

11. SINIF

GEOMETRİ-III

Çember &
Çemberin Analitiği

SONUÇ YAYINLARI

11. SINIF GEOMETRİ - III

Çember & Çemberin Analitiği

Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Bu kitabın tüm hakları, Etkin Sonuç Yayıncılık Mat. Dağ. Eğt. San. Tic. Ltd. Şti.'ne aittir.

Baskı Tarihi

Eylül – 2012

Baskı – Cilt

TUNA

MATBAACILIK SAN. VE TİC. AŞ

Bahçekapı Mah. 2460. Sok. Nu.:7

06370 Şaşmaz / ANKARA

Tel: (0312) 278 34 84 (pbx)

www.tunamatbaacilik.com.tr

Sertifika No: 16102

Dizgi – Grafik

Sonuç Yayınları Dizgi Birimi

Ana Dağıtım

Necatibey Cad. Oyak İş Merkezi 51/19

Çankaya / ANKARA

Tel: (0 312) 229 02 81

Cep: (0 533) 215 06 84

İÇİNDEKİLER

ÇEMBER

ÇEMBERDE TEMEL VE YARDIMCI ELEMANLAR	5
ÇEMBERDE AÇI	39
ÇEMBERDE KUVVET	67
ÜÇGENİN ÇEMBERLERİ	85
TEĞETLER DÖRTGENİ	88
ÇEMBERİN ÇEVRESİ	91
DAİRENİN ALANI	96
ÇEMBERLERDE DESEN VE FRAKTAL OLUŞTURMA	121

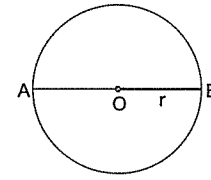
ÇEMBERİN ANALİTİĞİ

ÇEMBERİN STANDART VE GENEL DENKLEMİ	122
ÇEMBERİN VEKTÖREL VE PARAMETRİK DENKLEMİ	142
ÇEMBER İLE DOĞRUNUN BİRBİRİNE GÖRE KONUMU	153
ÇEMBERİN TEĞET VE NORMAL DENKLEMİ	159
BİR NOKTA İLE ÇEMBERİN KONUMU	164
İKİ ÇEMBERİN BİRBİRİNE GÖRE KONUMU	167
ÇEMBER DEMETİ VE ÇEMBERE GÖRE KUVVET	173

— Çemberde Temel ve Yardımcı Elemanları

Çember

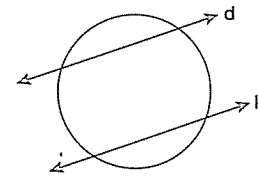
- Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların kümesine **çember** denir.



Sabit noktaya (O) çemberin merkezi, sabit uzaklığa ise çemberin yarıçapı denir. [AB] doğru parçasına çemberin çapı denir.

Kesen

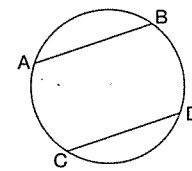
- Çember ile iki ortak noktası olan doğruya kesen denir.



k ve d doğruları kesendir.

Kiriş

- Çember üzerinde farklı iki noktayı birleştiren doğru parçasına kiriş denir.



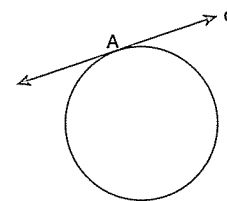
[AB] ve [CD] doğru parçaları kesişir.

Çember merkezinden geçen kiriş
çaptır.

Çemberde en büyük kiriş çaptır.

Teğet

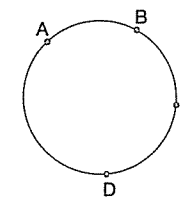
- Çember ile yalnız bir ortak noktası olan doğruya teğet denir.



d doğrusu A noktasında çembere teğettir.

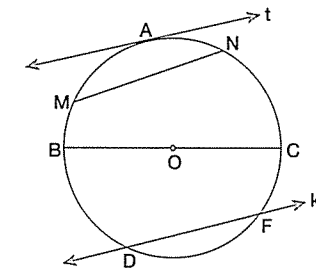
Yay

- Çember üzerinde farklı iki nokta arasında kalan çember parçasına yay denir.



$\widehat{ACB}$, $\widehat{BD}$, $\widehat{ADB}$, ...
çember yayıdır.

Örnek



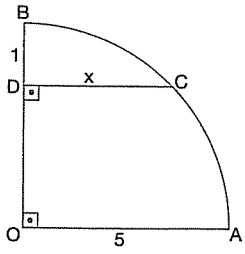
Şekildeki O merkezli çemberin, verilen elemanların doğru eşleşmesini yapınız.

1. t doğrusu a) Çap
2. k doğrusu b) Teğet
3. [OC] c) Kiriş
4. [BC] d) Kesen
5. [MN] e) Kiriş
6. $\widehat{MAD}$ f) Yarıçap
7. [DF] g) Yay

1. b 2. d 3. f 4. a 5. c, e 6. g 7. c, e

Yarıçap - I

Örnek



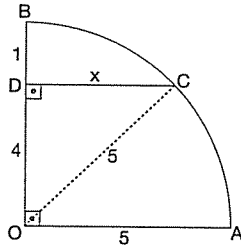
O çeyrek çemberin merkezi
 $[DC] \perp [OB]$
 $|DB| = 1 \text{ cm}$
 $|OA| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



Çözüm



O çeyrek çemberin merkezi olduğundan
 $|OA| = |OC| = |OB| = 5 \text{ cm}$
 $|OB| = 5 \text{ cm}$ ve $|BD| = 1 \text{ cm}$
 $\Rightarrow |OD| = 4 \text{ cm}$ olur.

ODC dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

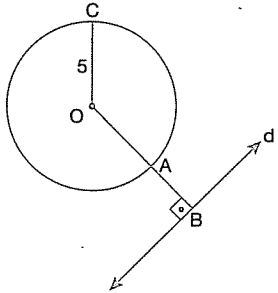
$$|OC|^2 = |OD|^2 + |DC|^2 \Rightarrow 25 = 16 + x^2$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap C

TEST - 1

1.

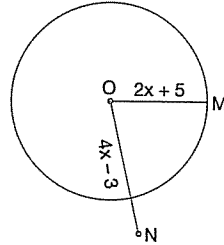


O çember merkezi
 $[OB] \perp d$
 $|OB| = 8 \text{ cm}$
 $|OC| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.

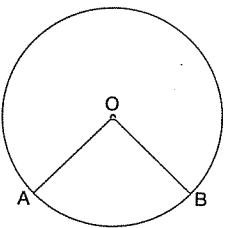


O çember merkezi
 $|OM| = 2x + 5$
 $|ON| = 4x - 3$

Yukarıdaki verilere göre, x in alabileceği en küçük tamsayı değeri için çemberin yarıçapı kaç br dir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

2.

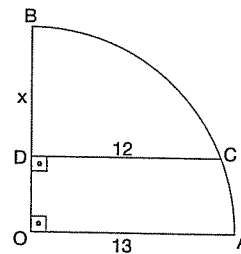


O çember merkezi
 $|OB| = 3x + 1$
 $|OA| = 2x + 7$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 19

4.



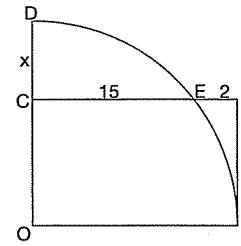
O çeyrek çemberin merkezi
 $[DC] \perp [OB]$
 $|OA| = 13 \text{ br}$
 $|DC| = 12 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DB| = x$ kaç br dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Yarıçap - II

Örnek



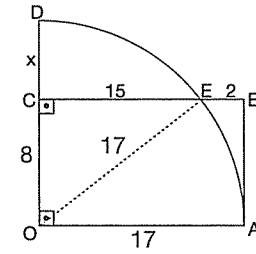
ABCO dikdörtgen
O çeyrek çemberin merkezi
 $|CE| = 15 \text{ br}$
 $|EB| = 2 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre, $|CD| = x$ kaç br dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



Çözüm



ABCO dikdörtgeninin karşılıklı kenarları eşit olduğundan
 $|OA| = |CB| = 17 \text{ br}$ dir.
 $[OE]$ çizilirse,
 $|OE| = |OA| = 17 \text{ br}$
(Yarıçap)

OEC dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$|OE|^2 = |CE|^2 + |OC|^2 \Rightarrow 17^2 = 15^2 + |OC|^2$$

$$\Rightarrow |OC| = 8 \text{ br} \quad (8 - 15 - 17)$$

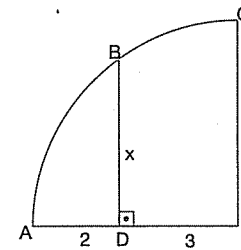
$|OD|$ yarıçapa eşit olduğundan

$$|OD| = 8 + x = 17 \Rightarrow x = 9 \text{ br}$$

Cevap D

TEST - 2

1.

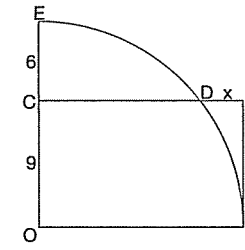


O çeyrek çemberin merkezi
 $[BD] \perp [AO]$
 $|DO| = 3 \text{ br}$
 $|AD| = 2 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre, $|BD| = x$ kaç br dir?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3.

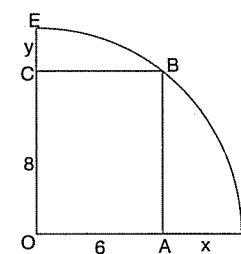


O çeyrek çemberin merkezi
OABC dikdörtgen
 $|OC| = 9 \text{ cm}$
 $|CE| = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DB| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

2.

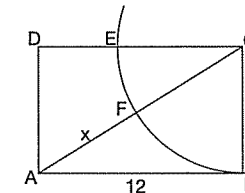


O çeyrek çemberin merkezi
OABC dikdörtgen
 $|OC| = 8 \text{ br}$
 $|OA| = 6 \text{ br}$
 $|AD| = x$
 $|CE| = y$

Yukarıdaki verilere göre, x + y toplamı kaç br dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4.



C çember merkezi
ABCD dikdörtgen
 $|AB| = 12 \text{ cm}$
 $|CB| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

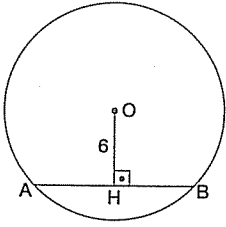
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1. B 2. E 3. C 4. D

1. C 2. A 3. E 4. D

Kiriş - I

Örnek

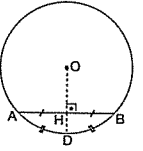


Şekilde O merkezli
çemberde
[OH] $\perp$ [AB]
|AB| = 16 cm
|OH| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

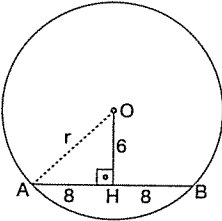
Bir çemberin merkezinden kirişe indirilen dikme,
kirişi ve yayı ortalır.



[OD] $\perp$ [AB] ise,
|AH| = |HB| ve
AD = DB dir.



Çözüm



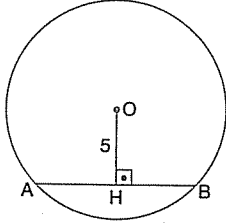
Merkezden kirişe inen dikme
kirişi ortalır.
|AB| = 16 cm ise
|AH| = |HB| = 8 cm

AHO üçgeninde Pisagor teoreminden
 $r^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow r^2 = 100 \Rightarrow r = 10$ cm dir.

Cevap B

TEST - 3

1.

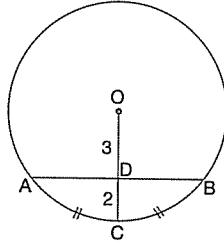


O çember merkezi
[OH] $\perp$ [AB]
|AB| = 24 cm
|OH| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 20

3.

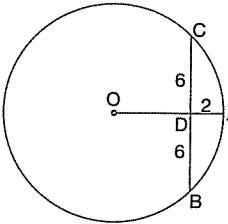


O çember merkezi
|AC| = |CB|
|OD| = 3 cm
|DC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2.

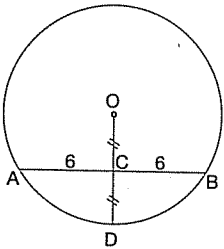


O çember merkezi
[OA] $\cap$ [CB] = {D}
|DC| = |DB| = 6 br
|DA| = 2 br

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
br dir?

- A) 17 B) 15 C) 13 D) 10 E) 8

4.



O çember merkezi
|OC| = |CD|
|AC| = |CB| = 6 cm

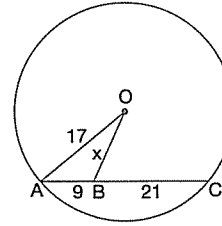
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 6 C) $6\sqrt{3}$ D) 12 E) $9\sqrt{3}$

1. B 2. D 3. C 4. A

Kiriş - II

Örnek



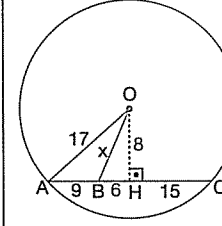
O çember merkezi
[AC] kiriş
|BC| = 21 cm
|AO| = 17 cm
|AB| = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, |OB| = x kaç cm dir?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 5



Çözüm



[OH] $\perp$ [AC] çizelim
|AC| = 30 cm
 $\Rightarrow$ |AH| = |HC| = 15 cm
|AH| = |AB| + |BH|
 $\Rightarrow$ 15 = 9 + |BH|
|BH| = 6 cm olur.

AOH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|AO|^2 = |AH|^2 + |OH|^2$$

$$17^2 = 15^2 + |OH|^2 \Rightarrow |OH| = 8 \text{ cm} \quad (8 - 15 - 17)$$

BOH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|OB|^2 = |OH|^2 + |BH|^2$$

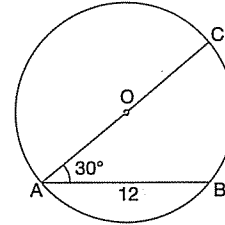
$$|OB|^2 = 8^2 + 6^2 \quad (6 - 8 - 10)$$

|OB| = 10 cm olur.

Cevap D

TEST - 4

1.

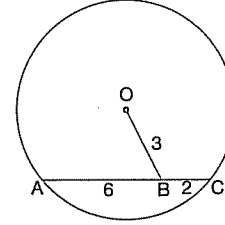


O çember merkezi
[AB] kiriş
 $\widehat{m}(\text{CAB}) = 30^\circ$
|AB| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 6 C) $6\sqrt{3}$ D) 8 E) $8\sqrt{3}$

3.

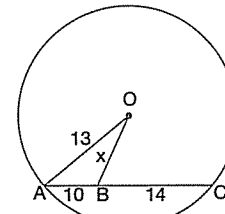


O çember merkezi
[AC] kiriş
|AB| = 6 cm
|OB| = 3 cm
|BC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 4 B) $\sqrt{19}$ C) $\sqrt{21}$ D) 5 E) $2\sqrt{7}$

2.

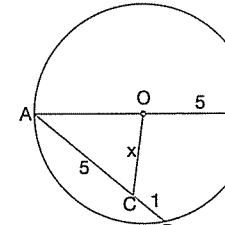


O çember merkezi
[AC] kiriş
|BC| = 14 br
|AO| = 13 br
|AB| = 10 br

Yukarıdaki verilere göre, |OB| = x kaç br dir?

- A) $\sqrt{23}$ B) $\sqrt{29}$ C) $\sqrt{30}$ D) $\sqrt{31}$ E) $\sqrt{33}$

4.



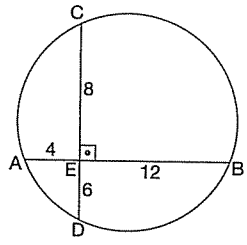
O çember merkezi
[AB] çap
[AD] kiriş
|OB| = 5 br
|AC| = 5 br
|CD| = 1 br

Yukarıdaki verilere göre, |OC| = x kaç br dir?

- A) 3 B) 4 C) $2\sqrt{5}$ D) 5 E) $4\sqrt{2}$

1. E 2. B 3. C 4. C

Örnek



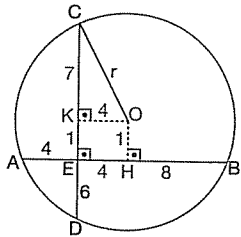
Şekildeki çemberde
 $[AB] \perp [CD]$
 $|AE| = 4 \text{ cm}$
 $|ED| = 6 \text{ cm}$
 $|CE| = 8 \text{ cm}$
 $|EB| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) $\sqrt{65}$ C) $5\sqrt{3}$ D) 9 E) 10



Çözüm



O merkez olsun
 $[OH] \perp [AB]$ çizelim
 $|AB| = 16 \text{ cm}$
 $\Rightarrow |AH| = |HB| = 8 \text{ cm}$
 $|EH| = 4 \text{ cm}$ olur.

$[OK] \perp [CD]$ çizelim

$|CD| = 14 \text{ cm} \Rightarrow |CK| = |KD| = 7 \text{ cm}$

$|KE| = 1 \text{ cm}$ olur.

CKO dik üçgeninde pisagor bağıntısından

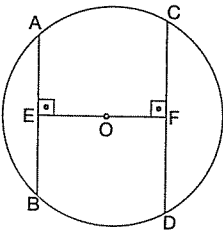
$$|CO|^2 = |CK|^2 + |OK|^2$$

$$|CO|^2 = 7^2 + 4^2 \Rightarrow r = \sqrt{65} \text{ cm olur.}$$

Cevap B

TEST - 5

1.

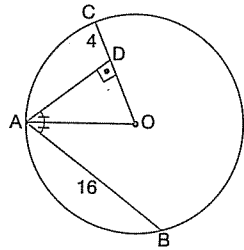


O çember merkezi
 $[EF] \perp [CD]$
 $[EF] \perp [AB]$
 $|AB| = 6 \text{ cm}$
 $|CD| = 8 \text{ cm}$

Yukarıda verilen çemberin çapı 10 cm olduğuna göre, $|EF|$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3.

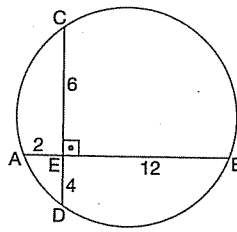


O çember merkezi
 $m(\widehat{DAO}) = m(\widehat{OAB})$
 $[AD] \perp [CO]$
 $|AB| = 16 \text{ br}$
 $|CD| = 4 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç br dir?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

2.

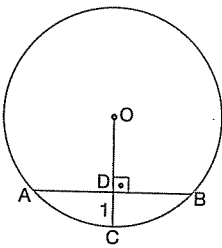


Şekildeki çemberde
 $[AB] \perp [CD]$
 $|AE| = 2 \text{ cm}$
 $|ED| = 4 \text{ cm}$
 $|CE| = 6 \text{ cm}$
 $|EB| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $7\sqrt{2}$

4.



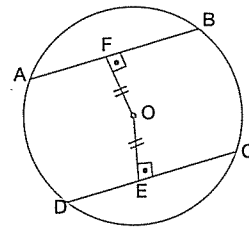
O çember merkezi
 $[OC] \perp [AB]$
 $|DC| = 1 \text{ cm}$
 $|AB| - |OC| = 1 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

1. B 2. C 3. A 4. E

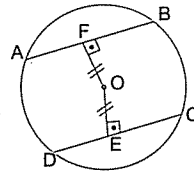
Örnek



O çember merkezi
 $[OF] \perp [AB]$
 $[OE] \perp [DC]$
 $|OF| = |OE|$
 $|AB| = 3x + 6 \text{ cm}$
 $|DC| = 8x - 14 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

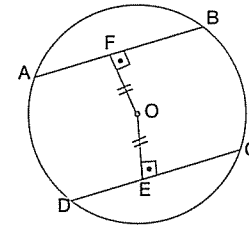


Bir çemberde merkezden eşit uzaklıktaki kirişlerin uzunlukları eşittir.

$$|OF| = |OE| \Leftrightarrow |AB| = |DC|$$



Çözüm



$$|OF| = |OE| \Leftrightarrow |AB| = |DC|$$

Buna göre, $3x + 6 = 8x - 14$

$$\Rightarrow 5x = 20$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ cm olur.}$$

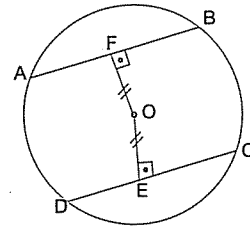
$$|AB| = 3x + 6$$

$$\Rightarrow 3 \cdot 4 + 6 = 18 \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 6

1.

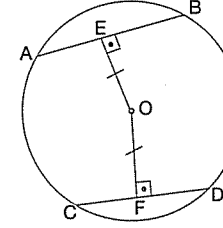


O çember merkezi
 $[OF] \perp [AB]$
 $[OE] \perp [DC]$
 $|OF| = |OE|$
 $|AB| = 2x + 6$
 $|DC| = 3x + 1$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

3.

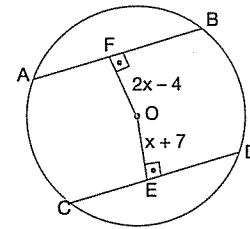


O çember merkezi
 $[OE] \perp [AB]$
 $[OF] \perp [CD]$
 $|OF| = |OE|$
 $|AB| = 3x + 7$
 $|CF| = 2x + 2$

Yukarıdaki verilere göre, $|FD|$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2.

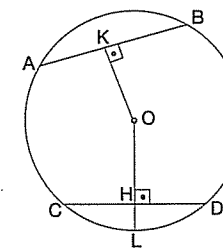


O çember merkezi
 $[OF] \perp [AB]$
 $[OE] \perp [DC]$
 $|AB| = |CD|$
 $|OF| = 2x - 4$
 $|OE| = x + 7$

Yukarıdaki verilere göre, $|FO|$ kaç cm dir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

4.



O çember merkezi
 $[OK] \perp [AB]$
 $[OL] \perp [CD]$
 $|AB| = |CD|$
 $|HD| = 3x + 1$
 $|AB| = 2x + 6$
 $|HL| = 2 \text{ cm}$

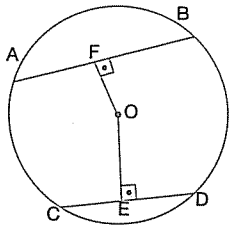
Yukarıdaki verilere göre, $|OK|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

1. A 2. D 3. A 4. A

Kiriş - V

Örnek



O merkezli çemberde
 $[OF] \perp [AB]$
 $[OE] \perp [CD]$
 $|OF| < |OE|$
 $|AB| = 2x + 5 \text{ cm}$
 $|CD| = 6x - 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, x in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Çözüm

Bir çemberdeki iki kırıştan, merkeze yakın olan kırıştan daha uzundur.

$|OF| < |OE|$ olduğundan $[AB]$ kırıştan merkeze daha yakındır. Dolayısıyla $|AB| > |CD|$ dir.

Buna göre, $2x + 5 > 6x - 4$

$$4x < 9$$

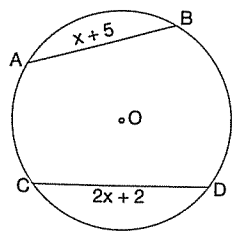
$$x < \frac{9}{4}$$

O halde x in alabileceği en büyük tamsayı değeri 2 olur.

Cevap A

TEST - 7

1.

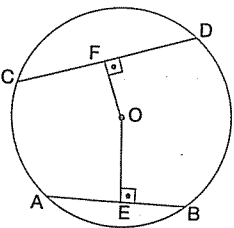


O çember merkezi
 $|AB| = x + 5$
 $|CD| = 2x + 2$

Şekilde $[CD]$ kırıştan merkeze $[AB]$ kırıştanından daha yakın olduğuna göre, x in en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

2.

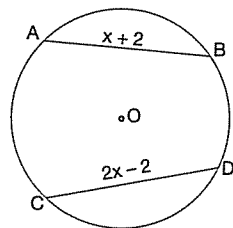


O çember merkezi
 $[OF] \perp [AB]$
 $[OE] \perp [CD]$
 $|OF| < |OE|$
 $|AB| = 4x + 5 \text{ cm}$
 $|CD| = 5x + 1 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, x in alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.

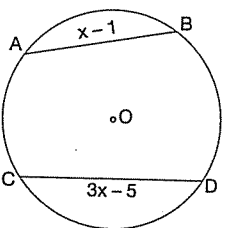


O çember merkezi
 $|AB| = x + 2$
 $|CD| = 2x - 2$
 $r = 6 \text{ cm}$

Şekilde $[AB]$ kırıştan merkeze $[CD]$ kırıştanından daha uzak olduğuna göre, x in değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 6) B) (5, 11) C) (2, 7)
D) (4, 7) E) (1, 5)

4.



O çember merkezi
 $|AB| = x - 1$
 $|CD| = 3x - 5$
 $r = 8 \text{ cm}$

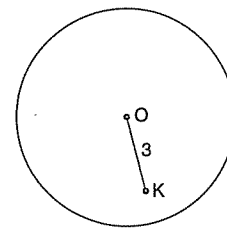
Şekilde $[CD]$ kırıştan merkeze $[AB]$ kırıştanından daha yakın olduğuna göre, x in alabileceği en büyük ve en küçük tamsayı değerleri toplamı kaç cm dir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

1. E 2. B 3. D 4. C

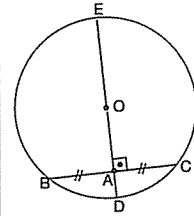
Kiriş - VI

Örnek



Şekildeki 5 cm yarıçaplı O merkezli çemberde $|OK| = 3 \text{ cm}$ olduğuna göre, K noktasından geçen en uzun ve en kısa kırıştan uzunluğu toplamı kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

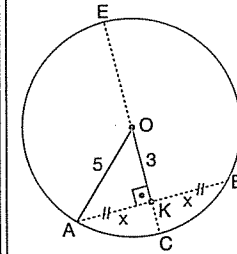


Bir çember içindeki herhangi bir A noktasından geçen kırıştan arasında en uzun olanı çap, en kısa olanı, A noktasını orta nokta kabul eden kırıştan.

Buna göre, A noktasından geçen en kısa kırıştan $[BC]$ en uzun kırıştan $[ED]$ çapıdır.



Çözüm



$[OC] \perp [AB]$ ise
 $|AK| = |KB|$ dir.
 AKO dik üçgeninde,
 $x^2 + 3^2 = 5^2$
 $\Rightarrow x = 4 \text{ cm}$ olur.
 $|AB| = 2x = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}$ dir.

K noktasından geçen en kısa kırıştan $|AB| = 8 \text{ cm}$

K noktasından geçen en uzun kırıştan

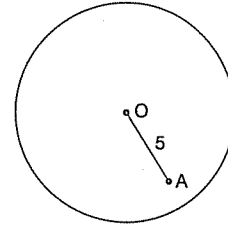
$|EC| = 2r = 2 \cdot 5 = 10 \text{ cm}$ dir.

$8 + 10 = 18 \text{ cm}$ olur.

Cevap D

TEST - 8

1.

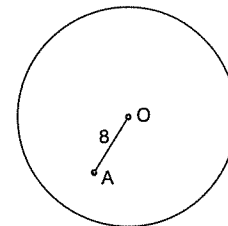


O çember merkezi
 r yarıçap
 $|OA| = 5 \text{ cm}$
 $r = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, A noktasından geçen en uzun kırıştan kaç cm dir?

- A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2.

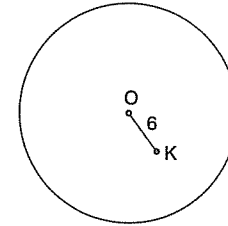


O çember merkezi
 r yarıçap
 $|OA| = 8 \text{ cm}$
 $r = 17 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, A noktasından geçen en kısa kırıştan uzunluğu kaç cm dir?

- A) 36 B) 30 C) 24 D) 20 E) 18

3.

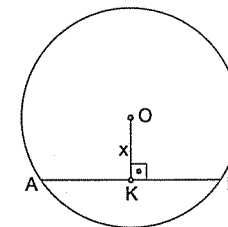


O çember merkezi
 r yarıçap
 $|OK| = 6 \text{ cm}$
 $r = 10 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, K noktasından geçen en kısa kırıştan uzunluğu kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 19

4.



O çember merkezi
 $[OK] \perp [AB]$

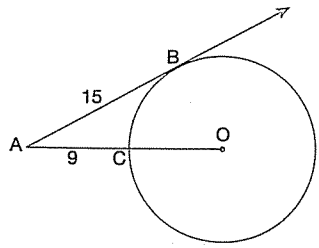
Şekilde K noktasından geçen en uzun kırıştan 26 br en kısa kırıştan 24 br olduğuna göre, x kaç birimdir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 5

1. C 2. B 3. C 4. E

Teğet - I

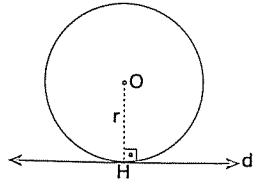
Örnek



O merkezli
çemberde
[AB teğet
|AB| = 15 cm
|AC| = 9 cm

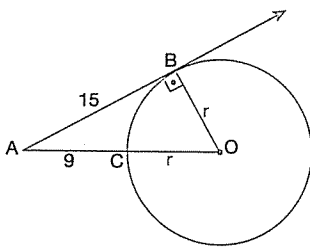
Yukarıdaki verilere göre, |OC| = r kaç cm dir?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12



H teğet değme noktası ise
[OH] ⊥ d dir.

Çözüm



[OB] çizersek
[OB] ⊥ [AB] olur.
|OB| = |OC| = r

ABO dik üçgeninde,

$$|OB|^2 + |AB|^2 = |AO|^2$$

$$r^2 + 15^2 = (9 + r)^2$$

$$r^2 + 225 = 81 + 18r + r^2$$

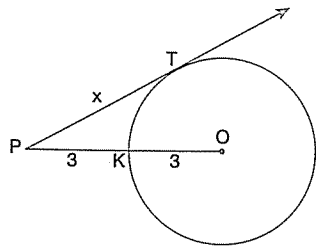
$$144 = 18r$$

$$\Rightarrow r = 8 \text{ cm olur.}$$

Cevap B

TEST - 9

1.

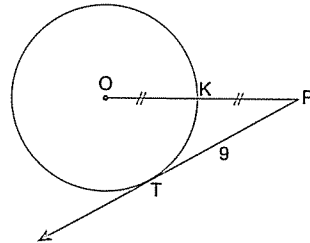


[PT O merkezli
çembere T nokta-
sında teğet
|PK| = 3 cm
|KO| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |PT| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) 6

3.

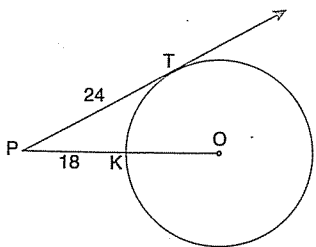


[PT O merkez-
li çembere T
noktasında
teğet
|OK| = |KP|
|PT| = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) $3\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{3}$ E) 6

2.

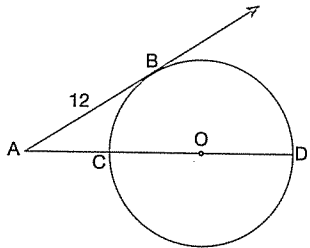


[PT O merkezli
çembere T nokta-
sında teğet
|PT| = 24 br
|PK| = 18 br

Yukarıdaki verilere göre, |OK| = r kaç br dir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

4.



[AB O merkezli
çembere B nokta-
sında teğettir.
|AB| = 12 br
|AD| = 18 br

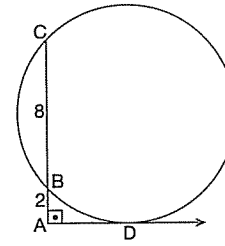
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 13 E) 15

1. C 2. A 3. B 4. A

Teğet - II

Örnek

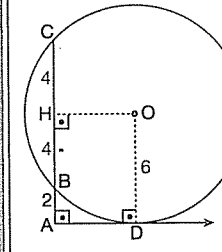


[AD çembere D
noktasında teğet
[CA] ⊥ [AD]
|AB| = 2 cm
|BC| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

Çözüm



O çember merkezi olsun.
Çemberin merkezinden kirişe
indirilen dikme, kirişi ortalar.
[OH] ⊥ [BC] çizilirse
|CH| = |HB| = 4 cm olur.

Merkezden teğetin değme noktasına indirilen doğru
dik olacağından [OD] ⊥ [AD] olur.

[OD] yarıçaptır.

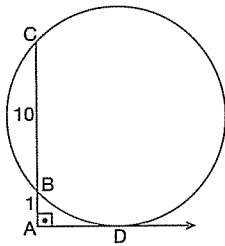
ADOH, dikdörtgen olduğundan

|AH| = |OD| = 2 + 4 = 6 cm olur.

Cevap C

TEST - 10

1.

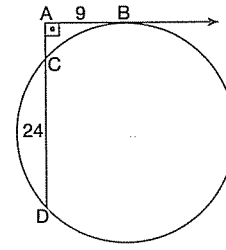


[AD çembere D nokta-
sında teğet
[CA] ⊥ [AD]
|AB| = 1 cm
|CB| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3.

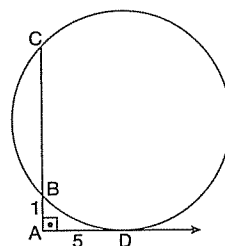


[AB çembere B nokta-
sında teğet
[AB] ⊥ [AD]
|AB| = 9 cm
|CD| = 24 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| kaç cm dir?

- A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

2.

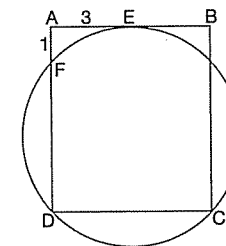


[AD çembere D nokta-
sında teğet
[CA] ⊥ [AD]
|AB| = 1 cm
|AD| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

4.



ABCD dikdörtgeni
çembere E noktasında
teğettir.
|AF| = 1 cm
|AE| = 3 cm

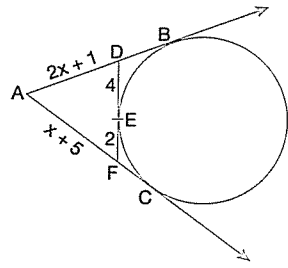
Yukarıdaki verilere göre, Ç(ABCD) kaç cm dir?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 20

1. B 2. C 3. E 4. A

Teğet - III

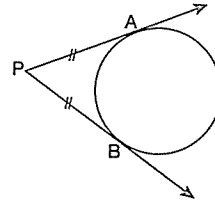
Örnek



[AB], [AC] ve [DF]
çembere teğettir.
|EF| = 2 cm
|DE| = 4 cm
|AD| = 2x + 1
|AF| = x + 5

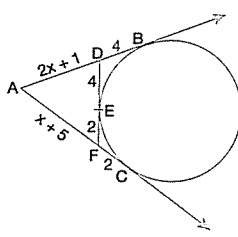
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Çember dışındaki bir nokta-
dan çembere çizilen teğetlerin
uzunlukları birbirine eşittir.
[PA] ve [PB] çember teğet ise
|PA| = |PB| dir.

Çözüm

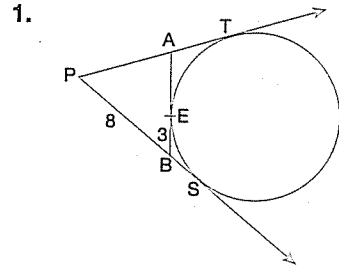


Çember dışından çembere
çizilen teğet uzunlukları eşit
olduğuna göre,
|EF| = |FC| = 2 cm
|DE| = |DB| = 4 cm

|AB| = |AC| olduğundan
 $2x + 1 + 4 = x + 5 + 2$
 $2x + 5 = x + 7$
 $x = 2$ cm olur.

Cevap A

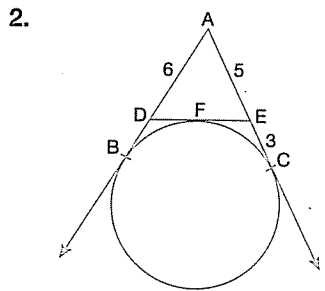
TEST - 11



[PT], [PS] ve [AB]
çembere teğettir.
|PB| = 8 br
|EB| = 3 br

Yukarıdaki verilere göre, |PT| kaç br dir?

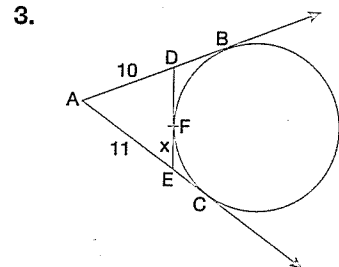
- A) 10 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17



[AB], [AC] ve [DE]
çembere teğettir.
|AD| = 6 br
|AE| = 5 br
|EC| = 3 br

Yukarıdaki verilere göre, |DE| kaç br dir?

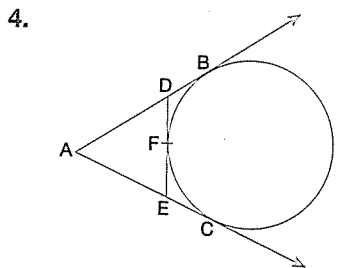
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



[AB], [AC] ve [DE]
çembere teğettir.
|AD| = 10 br
|AE| = 11 br
|DE| = 5 br

Yukarıdaki verilere göre, |FE| = x kaç br dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



[AB], [AC] ve [DE]
çembere teğettir.
|AB| = 14 br

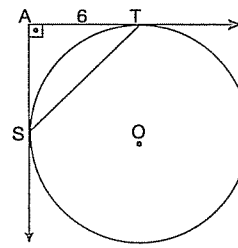
Yukarıdaki verilere göre, $\angle(ADE)$ kaç br dir?

- A) 14 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

1. B 2. E 3. B 4. E

Teğet - IV

Örnek

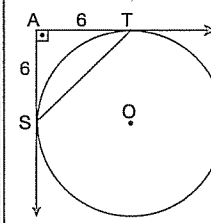


[AT], [AS] O merkezli
çembere T ve S
noktalarında teğet
[AS] $\perp$ [AT]
|AT| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |TS| kaç cm dir?

- A) 5 B) $5\sqrt{2}$ C) 6 D) $6\sqrt{2}$ E) 8

Çözüm

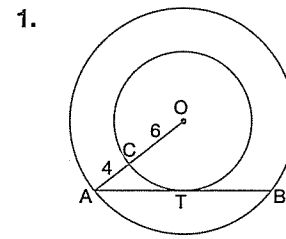


Çemberin dışındaki bir nokta-
dan çembere çizilen teğetlerin
uzunlukları birbirine eşittir.
|AT| = |AS| = 6 cm dir.
ATS dik üçgeninde pisagor
bağıntısından

$|TS|^2 = |AT|^2 + |AS|^2$
 $|TS|^2 = 6^2 + 6^2$
 $|TS| = 6\sqrt{2}$ cm bulunur.

Cevap D

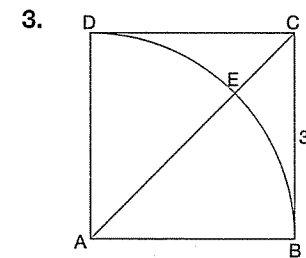
TEST - 12



O çemberlerin ortak
merkezi
[AB] çembere T nok-
tasında teğet
|OC| = 6 br
|AC| = 4 br

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç br dir?

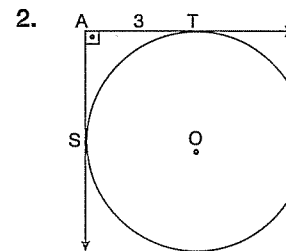
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20



ABCD kare
A çeyrek çemberin
merkezi
|BC| = 3 br

Yukarıdaki verilere göre, |CE| kaç br dir?

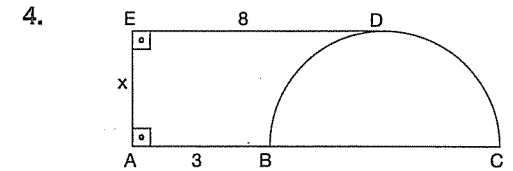
- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$
D) $2\sqrt{2} - 2$ E) $3\sqrt{2} - 3$



[AT] ve [AS] O mer-
kezli çembere T ve S
noktalarında teğet.
[AS] $\perp$ [AT]
|AT| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) $3\sqrt{2}$ E) 5

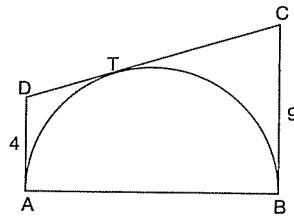


[ED] D noktasında [BC] çaplı çembere teğet
[ED] $\perp$ [AE], [AE] $\perp$ [AC]
|ED| = 8 cm, |AB| = 3 cm
Yukarıdaki verilere göre, |AE| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

1. C 2. C 3. E 4. C

Örnek



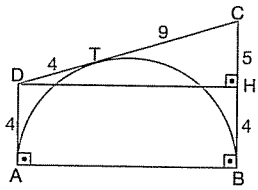
[AB] yarım çemberin çapı
A, B ve T teğet noktaları
 $|AD| = 4$ cm
 $|CB| = 9$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15



Çözüm



Çemberin dışındaki bir noktadan çembere çizilen teğetlerin uzunlukları birbirine eşittir.

O halde $|AD| = |DT| = 4$ cm

$|CB| = |CT| = 9$ cm dir.

$[DH] \perp [CB]$ çizilirse, $\Rightarrow |HB| = |DA| = 4$ cm olur.

$|CH| = 9 - 4 = 5$ cm dir.

CDH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|DC|^2 = |CH|^2 + |DH|^2$$

$$13^2 = 5^2 + |DH|^2 \quad (5 - 12 - 13) \Rightarrow |DH| = 12 \text{ cm dir.}$$

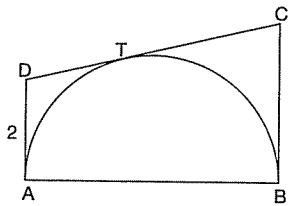
ABHD dikdörtgen olduğundan

$$|AB| = |DH| = 12 \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 13

1.

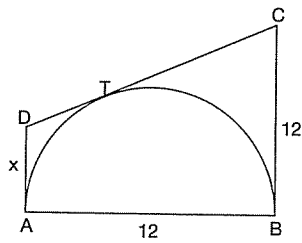


[AB] yarım çemberin çapı
A, B ve T teğet noktaları
 $|AD| = 2$ br
 $|CB| = 8$ br

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç br dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 13

3.

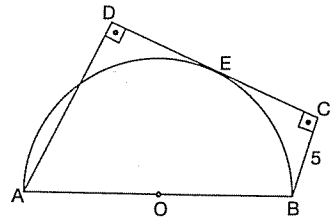


[AB] yarım çemberin çapı
A, B ve T teğet noktaları
 $|AB| = 12$ cm
 $|CB| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|DA| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4.



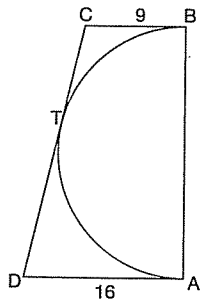
O merkezli çemberde
E teğet noktası
 $[AD] \perp [DC]$
 $[DC] \perp [CB]$

$$|BC| = 5 \text{ cm, } |AD| = 9 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2.

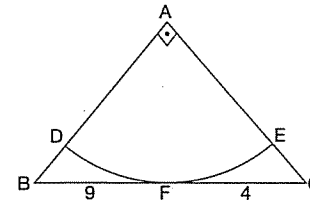


[AB] yarım çemberin çapı
A, B ve T teğet noktaları
 $|AD| = 16$ cm
 $|CB| = 9$ cm
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

Teğet - VI

Örnek



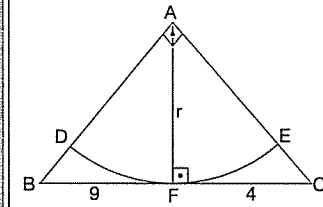
ABC dik üçgen
A çeyrek çemberin merkezi
F teğet noktası
 $|BF| = 9$ cm
 $|FC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



Çözüm



Merkezden teğete çizilen yarıçap diktir.
 $[AF] \perp [BC]$

ABC dik üçgeninde öklid bağıntısından,

$$|AF|^2 = |BF| \cdot |FC|$$

$$|AF|^2 = 9 \cdot 4$$

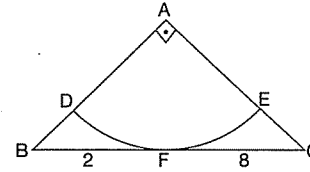
$$r^2 = 36$$

$$r = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 14

1.

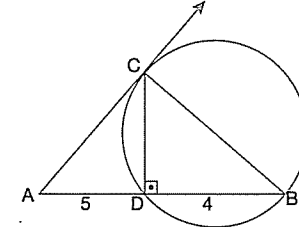


ABC dik üçgen
A çeyrek çemberin merkezi
F teğet noktası
 $|BF| = 2$ cm
 $|FC| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.

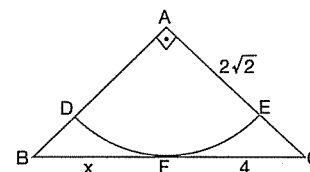


[CB] çemberin çapı
C teğet noktası
 $|AD| = 5$ cm
 $|DB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.

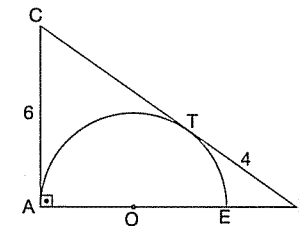


ABC dik üçgen
A çeyrek çemberin merkezi
F teğet değme noktası
 $|AE| = 2\sqrt{2}$ cm
 $|FC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BF| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4.



ABC dik üçgen
O çemberin merkezi
A, T teğet değme noktaları
 $|AC| = 6$ cm
 $|TB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

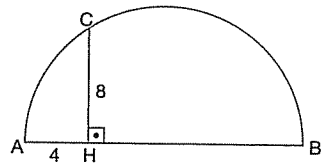
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1. B 2. D 3. A 4. C

1. B 2. D 3. B 4. D

Yarıçap, Kiriş ve Teğet Karma - I

Örnek



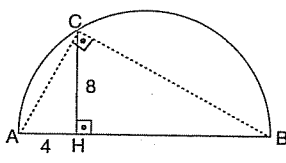
[AB] yarım
çemberin çapı
[CH] $\perp$ [AB]
|AH| = 4 cm
|CH| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18



Çözüm



Çapı gören çevre açısı
 90° dir.
[CA] ve [CB] çizilirse
[CA] $\perp$ [CB] olur.

CAB dik üçgeninde öklid bağıntısında

$$|CH|^2 = |AH| \cdot |HB|$$

$$8^2 = 4 \cdot |HB|$$

$$|HB| = 16 \text{ cm olur.}$$

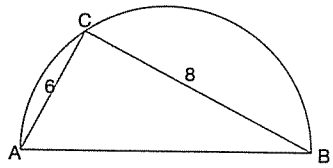
$$|AB| = 4 + 16 = 20 \text{ cm (çap)}$$

$$r = 10 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 15

1.

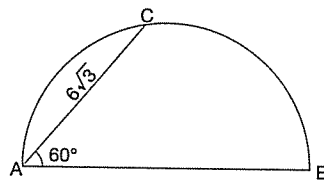


[BA] yarım
çemberin çapı
|AC| = 6 cm
|CB| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

3.

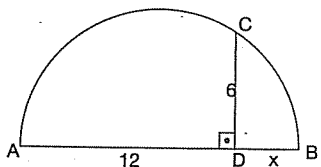


[AB] yarım
çemberin çapı
 $m(\widehat{CAB}) = 60^\circ$
|AC| = $6\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) 12 C) $8\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

2.

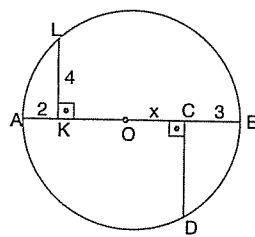


[AB] yarım
çemberin çapı
[CD] $\perp$ [AB]
|AD| = 12 cm
|CD| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DB| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

4.



[AB] çaplı çemberde
[LK] $\perp$ [AB]
[DC] $\perp$ [AB]
|LK| = 4 cm
|CB| = 3 cm
|AK| = 2 cm

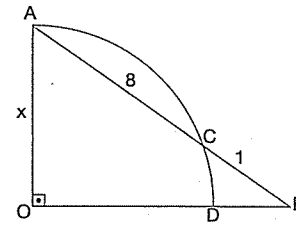
Yukarıdaki verilere göre, |OC| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1. B 2. A 3. A 4. E

Yarıçap, Kiriş ve Teğet Karma - II

Örnek



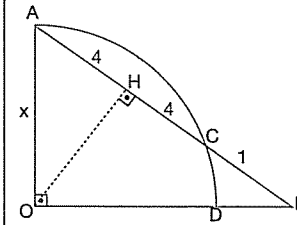
AOB dik üçgen
O çeyrek çem-
berin merkezi
|AC| = 8 cm
|CB| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AO| = x kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



Çözüm



Merkezden kirişe indirilen dikme kirişi ortalar.
[OH] $\perp$ [AB] çizilirse
|AH| = |HC| = 4 cm olur.

AOB dik üçgeninde öklid bağıntısından

$$|AO|^2 = |AH| \cdot |AB|$$

$$x^2 = 4 \cdot 9$$

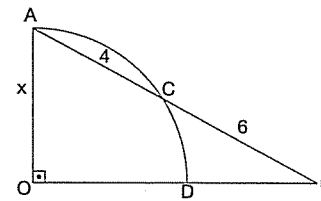
$$x^2 = 36$$

$$x = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap B

TEST - 16

1.

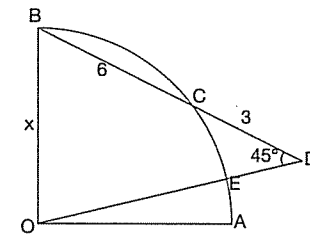


AOB dik
üçgen
O çeyrek
çemberin
merkezi
|AC| = 4 cm
|CB| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AO| = x kaç cm dir?

- A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{5}$ D) 3 E) $3\sqrt{3}$

3.

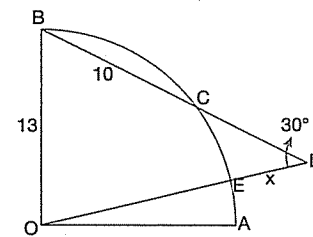


O çeyrek
çemberin
merkezi
 $m(\widehat{ODB}) = 45^\circ$
|BC| = 6 br
|CD| = 3 br

Yukarıdaki verilere göre, |BO| = x kaç br dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) 4 C) $3\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{2}$ E) 3

2.

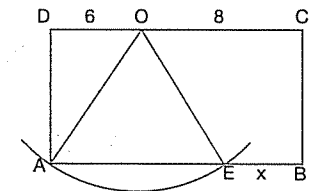


O çeyrek
çemberin
merkezi
 $m(\widehat{ODB}) = 30^\circ$
|OB| = 13 br
|BC| = 10 br

Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç br dir?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

4.



O çember merkezi
ABCD dikdörtgen
|OC| = 8 cm
|DO| = 6 cm

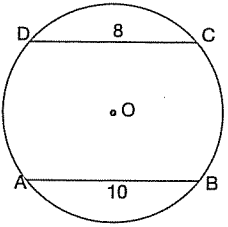
Yukarıdaki verilere göre, |EB| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. C 2. B 3. C 4. D

Yarıçap, Kiriş ve Teğet Karma - III

Örnek



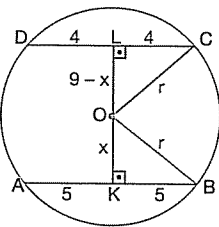
O çember merkezi
[DC] // [AB]
|AB| = 10 cm
|DC| = 8 cm

Yukarıdaki şekilde; [AB] ve [CD] kirişleri arasındaki uzaklık 9 cm olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{33}$ B) $\sqrt{37}$ C) $\sqrt{39}$ D) $\sqrt{41}$ E) $\sqrt{43}$



Çözüm



Merkezden kirişe indirilen dikme kirişi ortalar.
|DL| = |LC| = 4 cm
|AK| = |KB| = 5 cm olur.
[AB] ve [CD] arasındaki uzaklık |KL| = 9 cm ise

|OK| = x dersek |LO| = 9 - x olur.

OLC ve OKB dik üçgenlerinin hipotenüsleri eşit olduğundan

$$4^2 + (9 - x)^2 = x^2 + 5^2$$

$$16 + 81 - 18x + x^2 = x^2 + 25$$

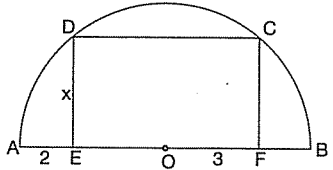
$$18x = 72 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

$$r^2 = x^2 + 25 \Rightarrow r^2 = 16 + 25 \Rightarrow r = \sqrt{41} \text{ cm}$$

Cevap D

TEST - 17

1.

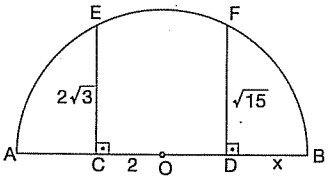


O merkezli
yarım çember
CDEF
dikdörtgen
|AE| = 2 cm
|OF| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

2.



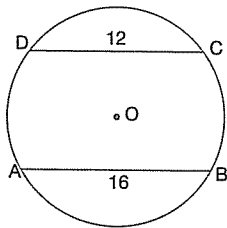
O merkezli
yarım çember
[CE] ⊥ [AB]
[FD] ⊥ [AB]

$$|CO| = 2 \text{ cm}, |CE| = 2\sqrt{3} \text{ cm}, |FD| = \sqrt{15} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, |DB| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.

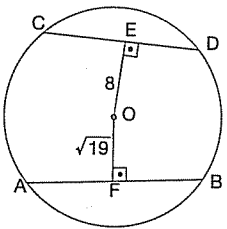


O çemberin merkezi
[CD] // [AB]
|AB| = 16 cm
|DC| = 12 cm

Yukarıdaki şekilde; [AB] ile [CD] kirişleri arasındaki uzaklık 14 cm olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

4.



O çember merkezi
[OE] ⊥ [CD]
[OF] ⊥ [AB]
2|AB| = 3|CD|
|OE| = 8 cm
|OF| = $\sqrt{19}$ cm

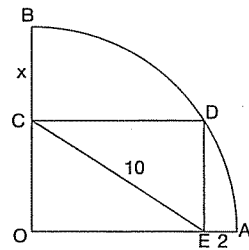
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 9

1. C 2. A 3. E 4. D

Yarıçap, Kiriş ve Teğet Karma - IV

Örnek



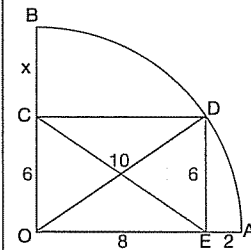
O çeyrek çemberin
merkezi
OCDE dikdörtgen
|CE| = 10 cm
|EA| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CB| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



Çözüm



OCDE dikdörtgeninde
|OD| = |CE| = 10 cm
r = 10 cm
|OD| = |OA| = 10 cm
(yarıçap)
|OE| = 8 cm bulunur.

ODE dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|OD|^2 = |OE|^2 + |DE|^2$$

$$10^2 = 8^2 + |DE|^2 \Rightarrow |DE| = 6 \text{ cm} \quad (6 - 8 - 10)$$

$$|DE| = |OC| \Rightarrow |OC| = 6 \text{ cm}$$

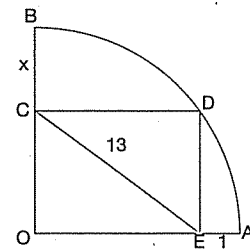
$$|OB| = |OC| + |BC| \Rightarrow 10 = 6 + x$$

$$x = 4 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 18

1.

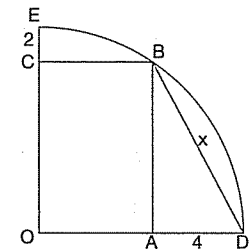


O çeyrek çemberin
merkezi
OCDE dikdörtgen
|CE| = 13 br
|EA| = 1 br

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

3.

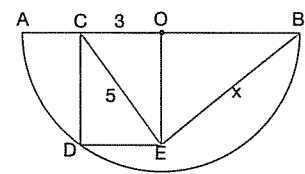


O çeyrek çemberin
merkezi
OABC dikdörtgen
|AD| = 4 cm
|CE| = 2 cm
Ç(OABC) = 28 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{5}$

2.

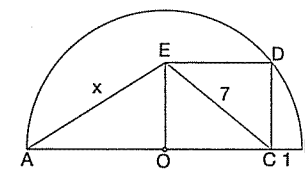


O [AB] çaplı
çemberin merkezi
OCDE dikdörtgen
|CE| = 5 br
|CO| = 3 br

Yukarıdaki verilere göre, |BE| = x kaç br dir?

- A) $\sqrt{35}$ B) $\sqrt{37}$ C) $\sqrt{39}$ D) $\sqrt{41}$ E) $\sqrt{43}$

4.



O [AB] çaplı
çemberin merkezi
OCDE dikdörtgen
|EC| = 7 cm
|CB| = 1 cm

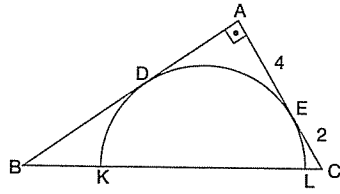
Yukarıdaki verilere göre, |AE| = x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{61}$ B) $\sqrt{62}$ C) $\sqrt{65}$ D) $\sqrt{67}$ E) $\sqrt{69}$

1. E 2. D 3. C 4. B

Yarıçap, Kiriş ve Teğet Karma - V

Örnek



ABC dik üçgen, [KL] yarı çemberin çapı
D ve E teğet noktaları

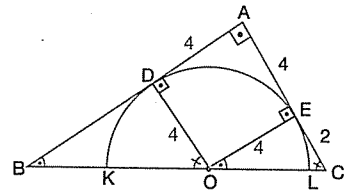
|AE| = 4 cm, |EC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



Çözüm



Yarıçap teğetin
değme noktasın-
da diktir.

[OD] ve [OE] çizilirse,

[OD] ⊥ [AB] ve [OE] ⊥ [AC] olur.

|OD| = |OE| = |AD| = |AE| = 4 cm olur.

$$\widehat{BDO} \sim \widehat{OEC} \Rightarrow \frac{|BD|}{|OE|} = \frac{|DO|}{|EC|}$$

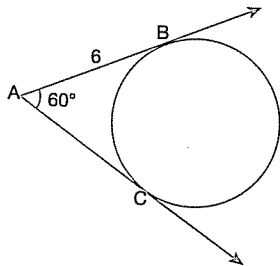
$$\frac{|BD|}{4} = \frac{4}{2}$$

|BD| = 8 cm dir. ⇒ |AB| = 8 + 4 = 12 cm

Cevap E

TEST - 19

1.



Şekilde [AB ve
[AC çembere B
ve C noktalarında
teğettir.

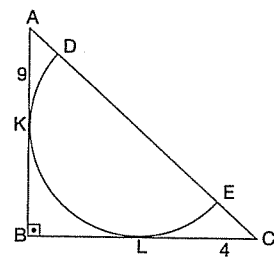
m(BAC) = 60°

|AB| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) 3 C) $3\sqrt{3}$ D) 4 E) $4\sqrt{3}$

3.



ABC dik üçgen

[AB] ⊥ [BC]

[DE] yarı çemberin çapı

K ve L teğet noktaları

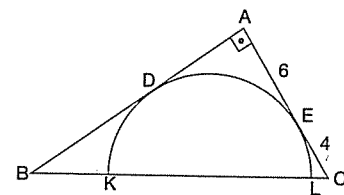
|AK| = 9 cm

|LC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4.

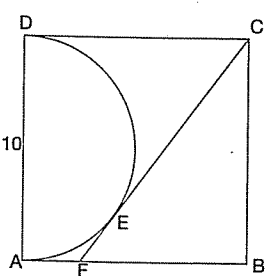


ABC dik üçgen, [KL] yarı çemberin çapı
D ve E teğet noktaları, |AE| = 6 cm, |EC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

2.



ABCD kare
[AD] yarı çemberin çapı

E teğet noktası

|DA| = 10 cm

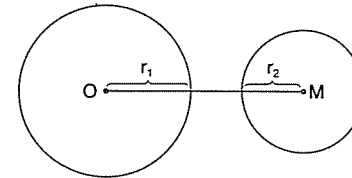
Yukarıdaki verilere göre, Ç(CFB) kaç cm dir?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 27 E) 30

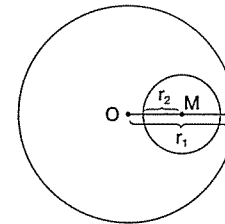
İki Çemberin Birbirine Konumu - I

1. Kesişmeyen Çemberler

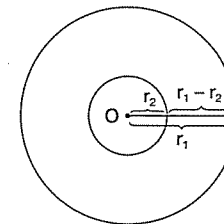
➤ Çemberlerin merkezleri O ve M, yarıçapları ise r_1 ve r_2 olsun.



$$|OM| > r_1 + r_2$$



$$|OM| < r_1 - r_2$$

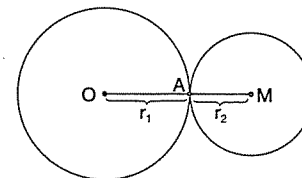


$$|OM| = 0$$

Çemberlerin merkezleri aynı

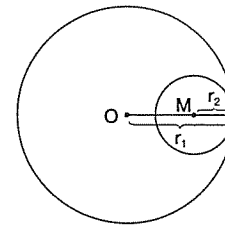
2. Teğet Çemberler

➤ Çemberlerin merkezleri O ve M, yarıçapları ise r_1 ve r_2 olsun.



Dıştan teğet çemberler

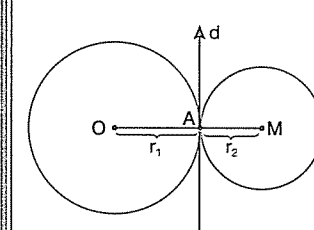
$$|OM| = r_1 + r_2$$



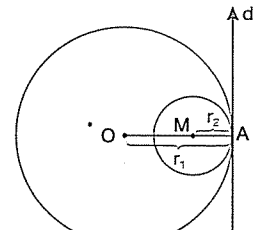
İçten teğet çemberler

$$|OM| = r_1 - r_2$$

Uyarı : Birbirlerine dıştan veya içten teğet olan çemberlerden birine kesişme noktasında teğet olan doğru, diğer çembere de teğettir.



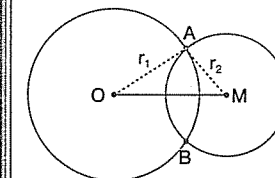
$$[OM] \perp d$$



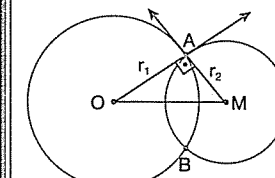
$$[OA] \perp d$$

3. Kesişen Çemberler

➤ Çemberlerin merkezleri O ve M, yarıçapları ise r_1 ve r_2 olsun.

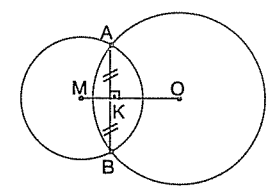
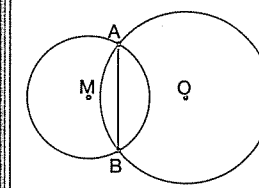


$|r_1 - r_2| < |OM| < r_1 + r_2$
(Üçgen eşitsizliği)
Kesişen çemberler



$|OM|^2 = r_1^2 + r_2^2$
Dik kesişen çemberler

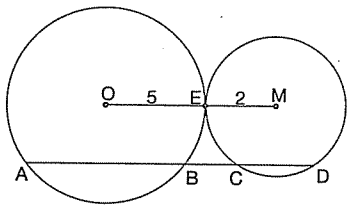
Uyarı : Kesişen iki çemberin kesim noktalarını birleştiren doğru parçasına bu iki çemberin ortak kirişi denir.



$$[MO] \perp [AB] \text{ ve } |AK| = |KB|$$

İki Çemberin Birbirine Konumu - II

Örnek



O ve M merkezli çemberler E noktasında dıştan teğettir.

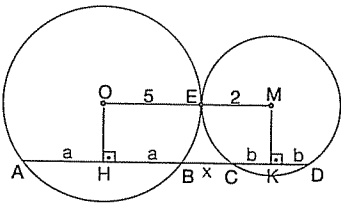
$[OM] \parallel [AD]$, $|AD| = 12$ cm

$|OE| = 5$ cm, $|EM| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BC|$ kaç cm dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

Çözüm



Merkezden kirişe indirilen dikme kirişi ortalar.

$[OH] \perp [AD]$ ve $[MK] \perp [AD]$ çizelim.

$|AH| = |HB| = a$, $|CK| = |KD| = b$ olur.

$|HK| = |OM| = 7$ cm $\Rightarrow a + b + x = 7$ cm

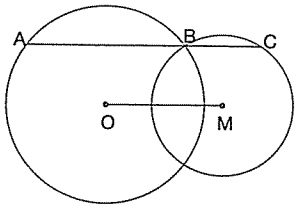
$|AD| = 12 \Rightarrow 2a + 2b + x = 12$ cm olur.

$$\begin{cases} 2 / a + b + x = 7 \\ - / 2a + 2b + x = 12 \end{cases} \Rightarrow x = 2 \text{ cm olur.}$$

Cevap C

TEST - 20

1.



O ve M merkezli çemberlerde

$[AC] \parallel [OM]$

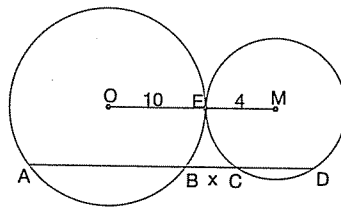
$|AB| = 6$ cm

$|BC| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|OM|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.



O ve M merkezli çemberler E noktasında dıştan teğettir.

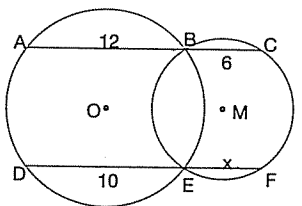
$[OM] \parallel [AD]$, $|AD| = 25$ cm

$|OE| = 10$ cm, $|EM| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

2.



O ve M merkezli çemberler B ve E noktalarında kesişmektedir.

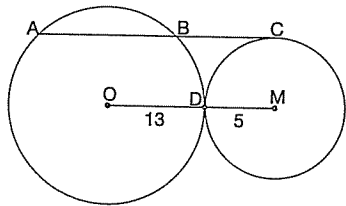
$[AC] \parallel [DF]$, $|AB| = 12$ cm

$|DE| = 10$ cm, $|BC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|EF| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4.



O ve M merkezli çemberler dıştan teğettir.

$[AC] \parallel [OM]$, $[AC]$, C noktasında teğet

$|OD| = 13$ cm, $|DM| = 5$ cm

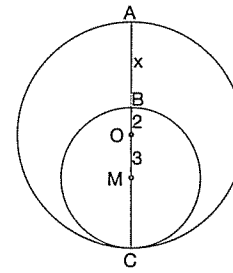
Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1. B 2. E 3. D 4. C

İki Çemberin Birbirine Konumu - III

Örnek



O ve M merkezli çemberler C noktasında teğettir.

A, B, O, M, C doğrusal

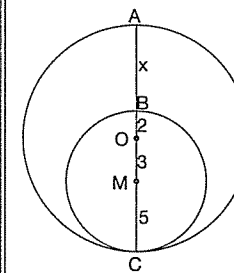
$|OM| = 3$ cm

$|BO| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm



M küçük çemberin merkezi olduğundan

$|BM| = |MC|$ (yarıçap)

$|MC| = 2 + 3 = 5$ cm

O büyük çemberin merkezi olduğundan

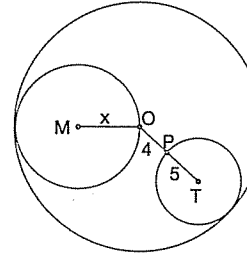
$|AO| = |OC|$ (yarıçap)

$x + 2 = 3 + 5 \Rightarrow x = 6$ cm

Cevap B

TEST - 21

1.



M ve T merkezli çemberler O merkezli çembere içten teğettir.

O, P, T doğrusal

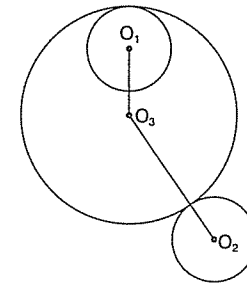
$|PT| = 5$ cm

$|OP| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|OM| = x$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

3.



O_1 ve O_3 merkezli çemberler içten teğet

O_2 ve O_3 merkezli çemberler dıştan teğet

$r_1 = 2$ cm

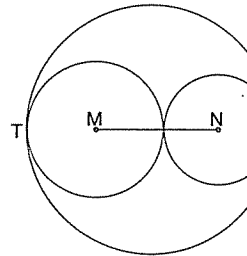
$r_2 = 3$ cm

$r_3 = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|O_1O_3| + |O_2O_3|$ toplamı kaç cm dir?

- A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2.



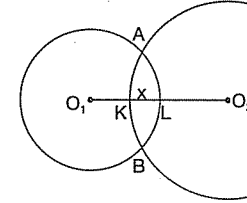
M ve N merkezli çemberler birbirine dıştan teğet, büyük çembere ise içten teğet

$|MN| = 7$ cm

Yukarıdaki verilere göre, büyük çemberin çapı kaç cm dir?

- A) 14 B) 10 C) 8 D) 7 E) 5

4.



O_1 ve O_2 merkezli çemberler birbirini A ve B noktalarında kesmektedir.

$r_1 = 8$ cm, $r_2 = 12$ cm, $|O_1O_2| = 15$ cm

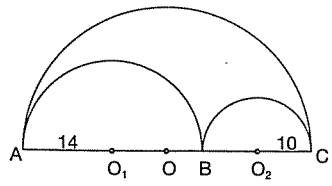
Yukarıdaki verilere göre, $|KL| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

1. E 2. A 3. D 4. C

İki Çemberin Birbirine Konumu - IV

Örnek



O, O_1 ve O_2 yarım çemberlerin merkezleridir.

$$|AO_1| = 14 \text{ cm}$$

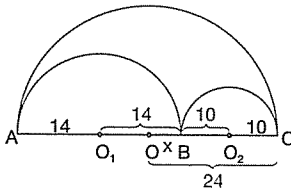
$$|O_2C| = 10 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|OB|$ kaç cm dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



Çözüm



O_1 çemberin merkezi olduğundan

$$|O_1B| = |AO_1| = 14 \text{ cm (yarıçap)}$$

O_2 çemberin merkezi olduğundan

$$|O_2C| = |BO_2| = 10 \text{ cm (yarıçap)}$$

$$|AC| = 14 + 14 + 10 + 10 = 48 \text{ cm dir.}$$

O çemberin merkezi olduğundan

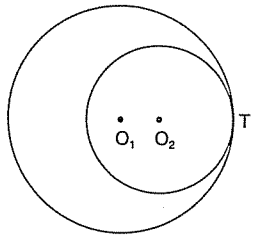
$$|AO| + |OC| = 48 \Rightarrow |OC| = 24 \text{ cm dir.}$$

$$|OB| = |OC| - |BC| \Rightarrow |OB| = 24 - 20 = 4 \text{ cm}$$

Cevap D

TEST - 22

1.



O_1 ve O_2 merkezli çemberler T noktasında birbirine içten teğettir.

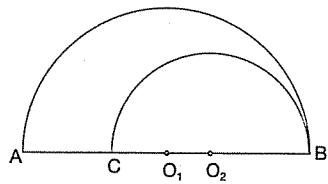
$$r_1 = 13 \text{ cm}$$

$$r_2 = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|O_1O_2|$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.



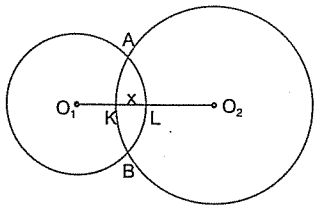
O_1 ve O_2 merkezli çemberler B noktasında içten teğettir.

$$|AB| = 20 \text{ cm}, |O_1O_2| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.



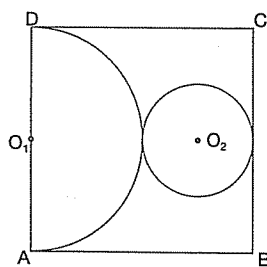
O_1 ve O_2 merkezli çemberler birbirlerini A ve B noktalarında kesmektedir.

$$|r_1| = 6 \text{ cm}, |r_2| = 7 \text{ cm}, |O_1O_2| = 10 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|KL| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4.



ABCD kare

O_1 ve O_2 merkezli çemberler birbirine dıştan teğettir

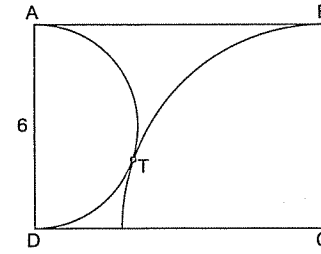
$$|AB| = 16 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, O_2 merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

İki Çemberin Birbirine Konumu - V

Örnek



ABCD dikdörtgen

$[AD]$ çaplı yarım çember ile C merkezli çeyrek çember T noktasında teğettir.

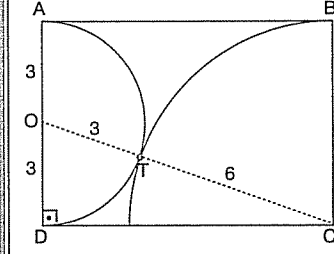
$$|AD| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC|$ kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{3}$



Çözüm



Teğet çemberlerin merkezlerini birleştiren doğru, teğet noktasından geçer. O $[AD]$ çaplı çemberin merkezi olsun.

$[OC]$ yi çizerek O, T, C doğrusal olur.

$$|OA| = |OT| = |OD| = 3 \text{ cm (yarıçap)}$$

$$|CB| = |AD| = 6 \text{ cm} \Rightarrow |TC| = |BC| = 6 \text{ cm (yarıçap)}$$

ODC dik üçgeninde pisagor bağıntısından

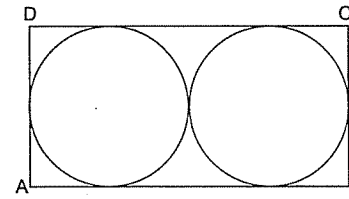
$$|DC|^2 + |OD|^2 = |OC|^2$$

$$|DC|^2 = 81 - 9 \Rightarrow |DC| = 6\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 23

1.

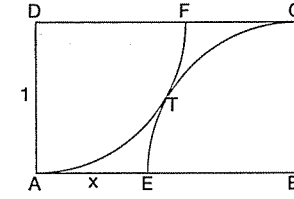


Yarıçapları 3 cm olan eş iki çember birbirine ve dikdörtgenin kenarlarına teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 58 D) 64 E) 72

3.



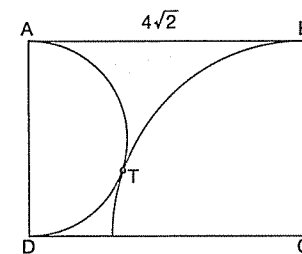
ABCD dikdörtgen D ve B merkezli çeyrek çemberler birbirlerine dıştan teğettir

$$|AD| = 1 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{3} - 1$ B) 1 C) $\sqrt{3} + 1$
D) $2 - \sqrt{3}$ E) 2

2.



ABCD dikdörtgen

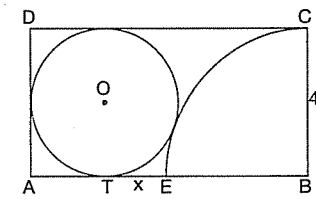
$[AD]$ çaplı yarım çember ile C merkezli çeyrek çember T noktasında teğettir.

$$|AB| = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AD|$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4.



O merkezli çember ile B merkezli çeyrek çember birbirine ve ABCD dikdörtgenine teğettir.

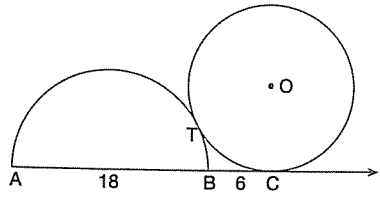
$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|TE| = x$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{3} - 4$ B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{2} - 4$
D) $2\sqrt{2} + 2$ E) 2

İki Çemberin Birbirine Konumu - VI

Örnek



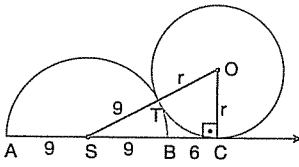
O merkezli çember T noktasında [AB] çaplı yarım çembere teğet, C noktasında ise [AC] ye teğettir.

$$|AB| = 18 \text{ cm}, |BC| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm



[AB] çaplı çemberin merkezi S olsun.
 $|AB| = 18 \text{ cm}$
 $|AS| = |SB| = 9 \text{ cm}$
 (yarıçap)

S ve O merkezleri birleştirilirse teğet (T) noktasından geçer. $[OC] \perp [AC]$ çizilirse (yarıçap teğete dik)

O merkezli çemberin yarıçapı r dersek

$$|OC| = |OT| = r \text{ olur.}$$

OSC dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|OS|^2 = |OC|^2 + |SC|^2$$

$$(r + 9)^2 = r^2 + 15^2 \Rightarrow r^2 + 18r + 81 = r^2 + 225$$

$$18r = 144 \Rightarrow r = 8 \text{ cm olur.}$$

Cevap E

TEST - 24

1. O_1 ve O_2 yarım çemberlerin merkezi
 ABCD dikdörtgen
 $|AB| = 24 \text{ br}$
 $|EC| = 6 \text{ br}$
 Yukarıdaki verilere göre, O_1 merkezli çemberin yarıçapı kaç br dir?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3. O ve M merkezli çemberler T noktasında dıştan teğettir.
 $[BA] \perp [AD]$
 $|OA| = 3 \text{ cm}$
 $|CM| = 2 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

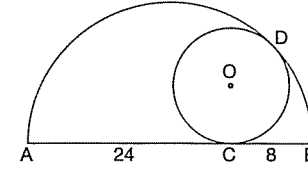
2. ABCD dikdörtgen
 $[AB]$ yarım çemberin çapı
 C çeyrek çemberin merkezi
 T teğet noktası
 $|AB| = 10 \text{ cm}$
 $|EB| = 4 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, $|DF| = x$ kaç cm dir?
 A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4. ABCD kare
 $[AB]$ yarım çemberin çapı
 E teğet noktası
 D, E, F doğrusal
 $|EF| = 1 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. E 2. D 3. B 4. D

İki Çemberin Birbirine Konumu - VII

Örnek



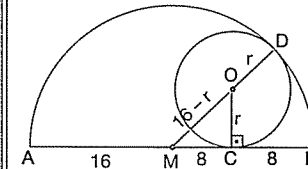
O çember merkezi
 $[AB]$ yarım çemberin çapı
 C ve D teğet noktaları

$$|AC| = 24 \text{ cm}, |CB| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

Çözüm



M [AB] çaplı çemberin merkezi olsun.
 $|AB| = 32 \text{ cm}$ ise
 $|MA| = |MB| = 16 \text{ cm}$
 (yarıçap)

$[OC]$ çizilirse, $[OC] \perp [AB]$ olur. (yarıçap teğete dik)

O merkezli çemberin yarıçapı r dersek

$$|OC| = |OD| = r \text{ olur.}$$

$$|MD| = 16 \text{ cm} \Rightarrow |MO| = 16 - r \text{ olur.}$$

MOC üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|MO|^2 = |OC|^2 + |MC|^2$$

$$(16 - r)^2 = 8^2 + r^2 \Rightarrow 256 - 32r + r^2 = 64 + r^2$$

$$32r = 192 \Rightarrow r = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap C

TEST - 25

1. O_1 ve O_2 çember merkezleri
 $[AB]$ çap
 T ve O_1 teğet noktaları
 $|O_2B| = 4\sqrt{5} \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?
 A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

3. O çember merkezi
 $[AB]$ yarım çember çapı
 C ve D teğet noktaları
 $|AC| = 12 \text{ cm}, |CB| = 4 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

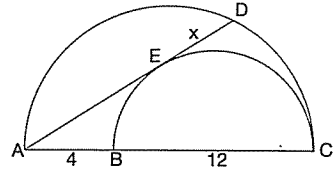
2. Şekilde O ve M merkezli çemberler birbirine teğettir.
 $[AO] \perp [OB]$
 $|OC| = 12 \text{ cm}$
 $|CB| = 6 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, küçük çemberin yarıçapı kaç cm dir?
 A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

4. O ve M merkezli yarım çemberler
 O teğet noktası
 $|CM| = 3 \text{ cm}$
 Yukarıdaki verilere göre, $|AO| = r$ kaç cm dir?
 A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 4 D) $3\sqrt{2}$ E) 3

1. E 2. A 3. B 4. D

İki Çemberin Birbirine Konumu - VIII

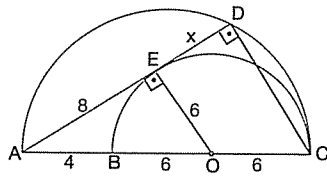
Örnek



[AC] ve [BC] yarı çemberlerin çapı
[AD], E noktasında [BC] çaplı çembere teğet
|AB| = 4 cm , |BC| = 12 cm
Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç cm dir?

- A) $\frac{17}{5}$ B) $\frac{19}{5}$ C) $\frac{22}{5}$ D) $\frac{24}{5}$ E) $\frac{26}{5}$

Çözüm



Küçük çemberin merkezini O ile gösterelim.

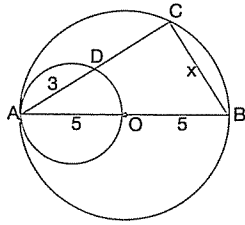
[OE] çizilirse
[OE] $\perp$ [AD]

|OB| = |OC| = |OE| = 6 cm (yarıçap)
Çapı gören çevre açısı 90° olacağından
[AD] $\perp$ [DC] olur.
[OE] ve [CD] [AD] ye dik olduklarından paraleldir.
 $\widehat{AEO} \sim \widehat{ADC}$
 $\frac{8}{8+x} = \frac{10}{16} \Rightarrow x = \frac{24}{5}$ cm olur.

Cevap D

TEST - 26

1.

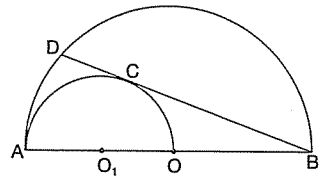


[AO] ve [AB] çaplı çemberler A noktasında birbirine teğettir.
|AO| = |OB| = 5 cm
|AD| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.



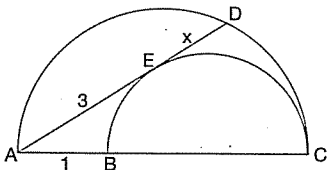
O_1 ve O merkezli yarı çemberler A noktasında birbirine teğet

[BD], C noktasında [AO] çaplı çembere teğet
|CD| = $3\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |BC| kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $9\sqrt{2}$

2.



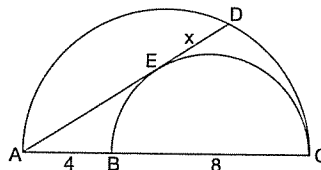
[AC] ve [BC] yarı çemberlerin çapı
|AB| = 1 cm
|AE| = 3 cm

[AD], E noktasında [BC] çaplı çembere teğet

Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç cm dir?

- A) $\frac{9}{5}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{14}{5}$

4.



[AC] ve [BC] yarı çemberlerin çapı

|BC| = 8 cm , |AB| = 4 cm
[AD] E noktasında [BC] çaplı çembere teğet

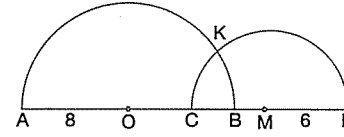
Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç cm dir?

- A) $5\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$

1. E 2. C 3. E 4. D

İki Çemberin Birbirine Konumu - IX

Örnek



O ve M merkezli yarı çemberler dik kesişmektedir.

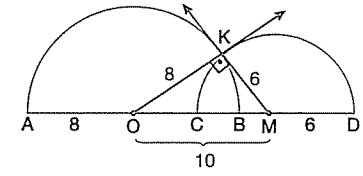
|AO| = 8 cm

|MD| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BM| kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm



Kesişen iki çemberin kesim noktalarından çemberlere teğet çizilen yarıçaplar birbirine dik ise bu çemberler dik kesişiyordur.

[OK] $\perp$ [MK] dir.

OKM dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|OM|^2 = |OK|^2 + |MK|^2$$

$$|OM|^2 = 8^2 + 6^2 \Rightarrow |OM| = 10 \text{ cm olur. (6-8-10)}$$

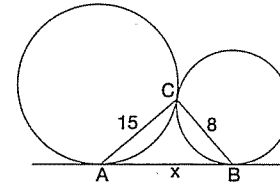
$$|BM| = |OM| - |OB|$$

$$|BM| = 10 - 8 \Rightarrow |BM| = 2 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 27

1.



Şekilde çemberler C noktasında dıştan teğettir.

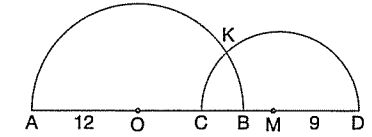
|AC| = 15 cm

|CB| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm dir?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 E) 20

3.



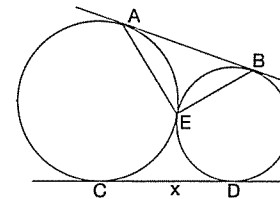
O ve M merkezli yarı çemberler dik kesişmektedir.

|AO| = 12 cm , |MD| = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CB| = x kaç cm dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

2.



Çemberler E noktasında dıştan teğet

A, B, C, D teğet noktaları

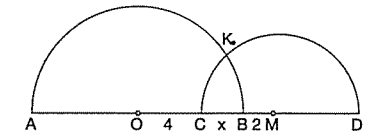
|AE| = 4 cm

|EB| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CD| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4.



O ve M merkezli yarı çemberler dik kesişmektedir.

|OC| = 4 cm , |BM| = 2 cm

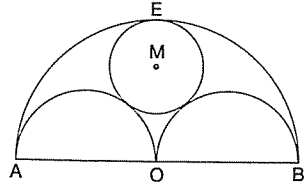
Yukarıdaki verilere göre, |CB| = x kaç cm dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

1. D 2. C 3. B 4. D

İki Çemberin Birbirine Konumu - X

Örnek



O merkezli çember [AO] ve [OB] çaplı yarı çember ile M merkezli çember birbirine teğettir.

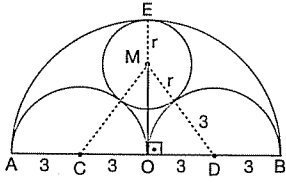
$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, M merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



Çözüm



O büyük çemberin merkezi olduğundan
 $|AO| = |OB| = |OE| = 6 \text{ cm}$
 $|ME| = r$ diyelim
 $|MO| = 6 - r$ olur.

C ve D çember merkezleri olsun.

$$|AC| = |CO| = |OD| = |DB| = 3 \text{ cm}$$

MOD üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|MD|^2 = |MO|^2 + |OD|^2$$

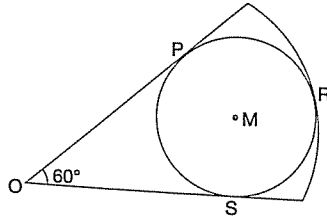
$$(r + 3)^2 = (6 - r)^2 + 3^2 \Rightarrow r^2 + 6r + 9 = 36 - 12r + r^2 + 9$$

$$18r = 36 \Rightarrow r = 2 \text{ cm olur.}$$

Cevap C

TEST - 28

1.

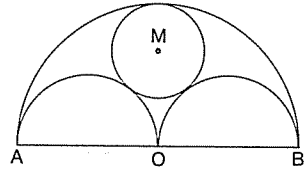


M merkezli çember P, R, S noktalarında O merkezli 60° lik daire dilimine teğettir.

M merkezli çemberin yarıçapı 2 cm olduğuna göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 6 D) $6\sqrt{3}$ E) 8

3.



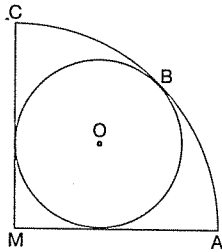
O merkezli [AO] ve [OB] çaplı yarı çemberler ile M merkezli çember birbirine teğettir.

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, M merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4.



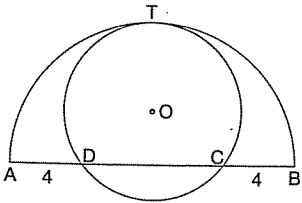
O merkezli çember M merkezli çeyrek çembere B noktasında teğettir.

O merkezli çemberin yarıçapı 1 cm olduğuna göre, M merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 2 B) $1 + \sqrt{2}$ C) $1 + \sqrt{3}$
D) 3 E) $2 + 2\sqrt{2}$

sonuç yayınları

2.



O merkezli 5 cm yarıçaplı çember T noktasında [AB] çaplı yarı çembere teğettir.

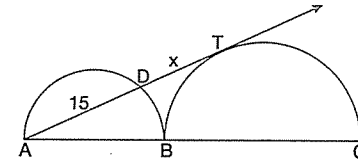
$$|AD| = |CB| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, |DC| kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

İki Çemberin Birbirine Konumu Karma

Örnek



[AB] ve [BC] çaplı yarı çemberler B noktasında birbirine teğettir.

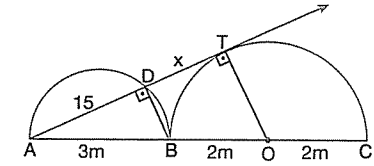
[AT T noktasında [BC] çaplı çembere teğet
 $4|AB| = 3|BC|$, $|AD| = 15 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, |DT| = x kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20



Çözüm



[BC] çaplı çemberin merkezini O ile gösterelim.

[OT] çizilirse

[OT] $\perp$ [AT] olur.

$$4|AB| = 3|BC| \Rightarrow |AB| = 3 \text{ m dersek } |BC| = 4 \text{ m olur.}$$

$$|BO| = |OC| = 2 \text{ m (yarıçap)}$$

[DB] $\perp$ [AD] (çapı gören çevre açısı 90°)

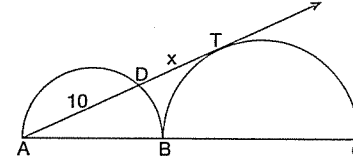
$$\widehat{ADB} \sim \widehat{ATO}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = 10 \text{ cm olur.}$$

Cevap B

TEST - 29

1.



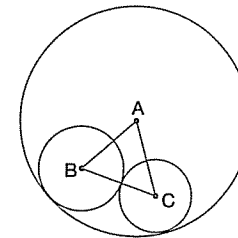
[AB] ve [BC] çaplı yarı çemberler B noktasında birbirine teğettir.

[AT T noktasında [BC] çaplı çembere teğet
 $2|AB| = |BC|$, $|AD| = 10 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, |DT| = x kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

2.



A, B, C merkezli çemberler içiştir içiştir teğettir.

$$|AC| = 7 \text{ cm}$$

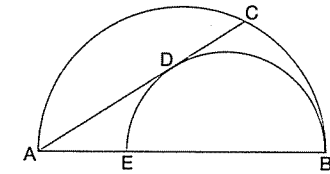
$$|AB| = 5 \text{ cm}$$

$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, A merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

3.



[AB] ve [EB] yarı çemberlerin çapı,

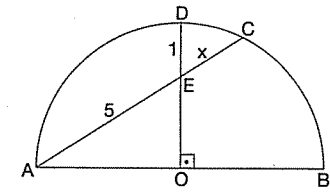
[AC], D noktasında içteki çembere teğet.

$$|BE| = 4|AE|$$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|AD|}{|DC|}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4.



O merkezli yarı çember [DO] $\perp$ [AB]
 $|AE| = 5 \text{ cm}$
 $|DE| = 1 \text{ cm}$

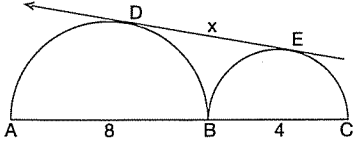
Yukarıdaki verilere göre, |EC| = x kaç cm dir?

- A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

sonuç yayınları

İki Çemberin Ortak Teğetleri - I

Örnek



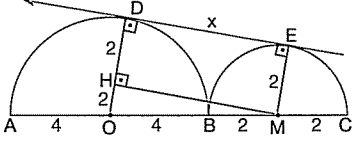
DE, B noktasında teğet olan yarım çemberlerin ortak dış teğettir.

$$|AB| = 8 \text{ cm}, |BC| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DE| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{3}$

Çözüm



O ve M çemberlerin merkezleri olsun.

Merkezden teğete çizilen uzunluk diktir.

$$[OD] \perp [DE] \text{ ve } [ME] \perp [DE] \text{ olur.}$$

$$|AO| = |OB| = |OD| = 4 \text{ cm (yarıçap)}$$

$$|BM| = |MC| = |ME| = 2 \text{ cm (yarıçap)}$$

$[MH] \perp [DO]$ çizilirse, DHME dikdörtgen olur.

$$|DH| = |EM| = 2 \text{ cm olur.}$$

$$|DH| = 2 \text{ cm ise } |OH| = 2 \text{ cm dir.}$$

MHO dik üçgeninde

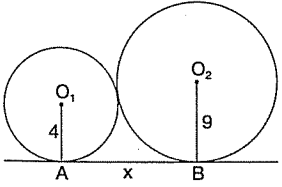
$$|OM|^2 = |OH|^2 + |HM|^2 \Rightarrow 6^2 = 2^2 + |HM|^2$$

$$|HM| = 4\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 30

1.



O_1, O_2 çember merkezleri
A, B teğet noktaları

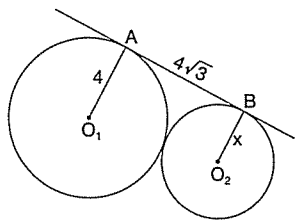
$$|O_2B| = 9 \text{ cm}$$

$$|O_1A| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

3.



AB sırasıyla A ve B noktalarında O_1 ve O_2 merkezli çemberlere teğettir.

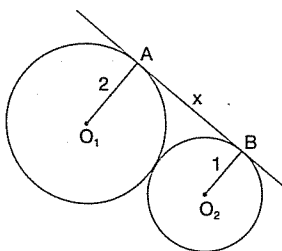
$$|AB| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$|AO_1| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BO_2| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.



AB sırasıyla A ve B noktalarında O_1 ve O_2 merkezli çemberlere teğettir.

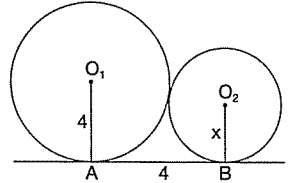
$$|O_1A| = 2 \text{ cm}$$

$$|O_2B| = 1 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{3}$

4.



O_1 ve O_2 merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|O_1A| = 4 \text{ cm}$$

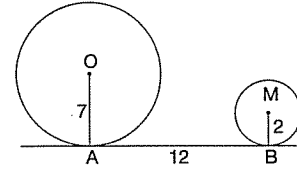
$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|O_2B| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) $2\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{3}$ E) 1

İki Çemberin Ortak Teğetleri - II

Örnek



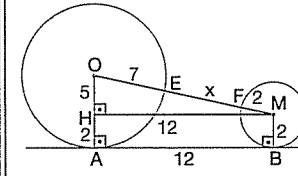
O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 12 \text{ cm}, |OA| = 7 \text{ cm}, |MB| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, çemberler arasındaki en kısa uzaklık kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm



Merkezden teğetin değme noktasına çizilen uzunluk diktir.

$$[OA] \perp [AB] \text{ ve}$$

$$[MB] \perp [AB] \text{ olur.}$$

$[MH] \perp [OA]$ çizilirse HABM dikdörtgen olur.

$$|MB| = 2 \text{ cm} \Rightarrow |HA| = 2 \text{ cm}$$

$$|AB| = 12 \text{ cm} \Rightarrow |HM| = 12 \text{ cm dir.}$$

$$|OH| = |OA| - |HA| \Rightarrow |OH| = 7 - 2 = 5 \text{ cm}$$

HOM dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|OM|^2 = |OH|^2 + |HM|^2$$

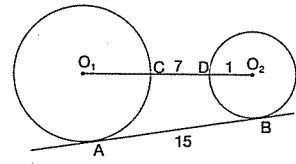
$$(9 + x)^2 = 5^2 + 12^2 \quad (5 - 12 - 13)$$

$$9 + x = 13 \text{ cm} \Rightarrow x = 4 \text{ cm olur.}$$

Cevap D

TEST - 31

1.



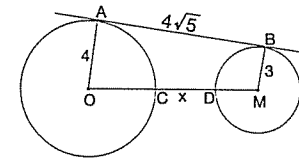
O_1, O_2 merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 15 \text{ cm}, |CD| = 7 \text{ cm}, |DO_2| = 1 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, O_1 merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3.



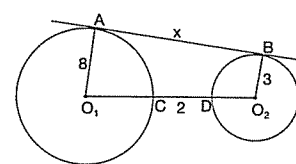
O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 4\sqrt{5} \text{ cm}, |AO| = 4 \text{ cm}, |BM| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.



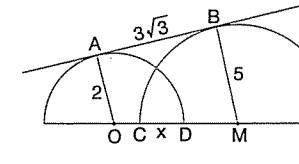
O_1, O_2 merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AO_1| = 8 \text{ cm}, |BO_2| = 3 \text{ cm}, |CD| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

4.



O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

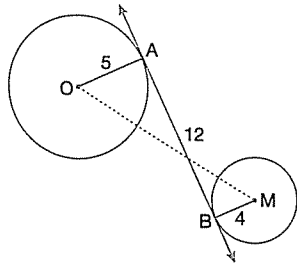
$$|AB| = 3\sqrt{3} \text{ cm}, |AO| = 2 \text{ cm}, |BM| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 3 C) $2\sqrt{2}$ D) 2 E) 1

İki Çemberin Ortak Teğetleri - III

Örnek



O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

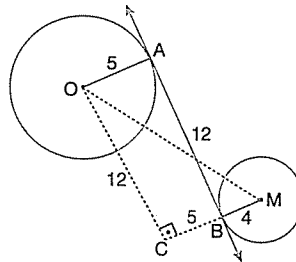
$$|AO| = 5 \text{ cm}$$

$$|BM| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|OM|$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 E) 20

Çözüm



$[OC]$ ve $[MC]$ birleştirilim.

$[OC] \perp [MC]$ olur.

ABCO dikdörtgeninde

$$|AB| = |OC| = 12 \text{ cm}$$

$$|AO| = |BC| = 5 \text{ cm}$$

OMC dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|OM|^2 = |OC|^2 + |MC|^2$$

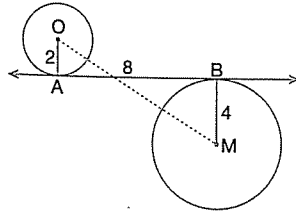
$$|OM|^2 = 12^2 + 9^2 \quad (9 - 12 - 15)$$

$$|OM| = 15 \text{ cm olur.}$$

Cevap C

TEST - 32

1.



O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

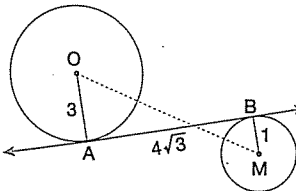
$$|BM| = 4 \text{ cm}$$

$$|OA| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|OM|$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

2.



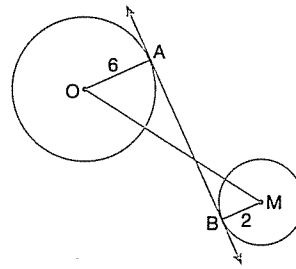
O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|AB| = 4\sqrt{3} \text{ cm}, |OA| = 3 \text{ cm}, |BM| = 1 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|OM|$ kaç cm dir?

- A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 8 E) $8\sqrt{2}$

3.



O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

$$|OM| = 17 \text{ cm}$$

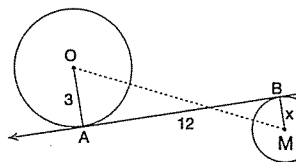
$$|AO| = 6 \text{ cm}$$

$$|MB| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18

4.



O ve M merkezli çemberler sırasıyla A ve B noktalarında AB ye teğettir.

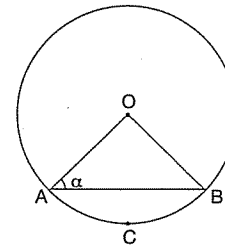
$$|OM| = 13 \text{ cm}, |AB| = 12 \text{ cm}, |AO| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BM| = x$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Merkez Aç - I

Örnek

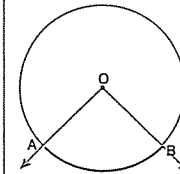


O merkezli çemberde

$$m(\widehat{ACB}) = 80^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{OAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

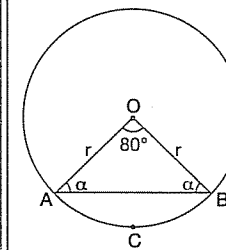


Başlangıç noktası, çemberin merkezi olan iki ışının oluşturduğu açıya merkez açısı denir.

Şekilde AOB açısı merkez açısı, AB yayı ise merkez açının gördüğü yaydır.

Bir çemberde, merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

Çözüm



Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşit olduğundan $m(\widehat{ACB}) = 80^\circ$ ise $m(\widehat{AOB}) = 80^\circ$ dir.

$$|AO| = |OB| = r$$

$$\Rightarrow m(\widehat{OAB}) = m(\widehat{ABO}) = \alpha \text{ olur.}$$

AOB üçgeninde;

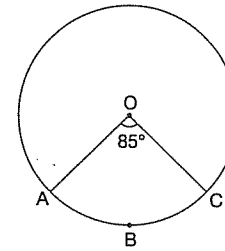
$$\alpha + \alpha + 80^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha = 100^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = 50^\circ \text{ olur.}$$

Cevap D

TEST - 1

1.



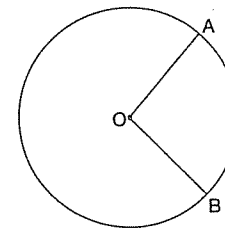
O çember merkezi

$$m(\widehat{AOC}) = 85^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

2.



O çember merkezi

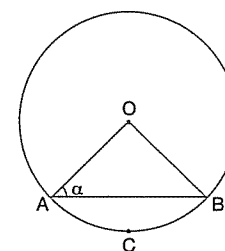
$$m(\widehat{AOB}) = 2x - 25^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = x + 15^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35

3.



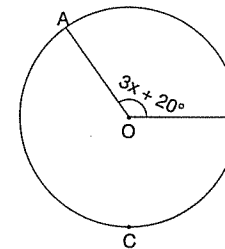
O merkezli çemberde

$$m(\widehat{ACB}) = 70^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{OAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

4.



O merkezli çemberde

$$m(\widehat{AOB}) = 3x + 20^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = 220^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

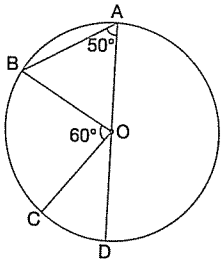
- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

1. C 2. D 3. C 4. B

1. B 2. D 3. D 4. A

Merkez Aç - II

Örnek



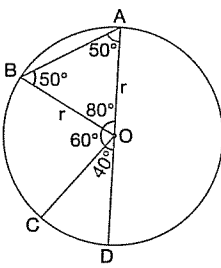
O çember merkezi
[AD] çap
 $m(\widehat{BAD}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{BOC}) = 60^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CD})$ kaç derecedir?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60



Çözüm



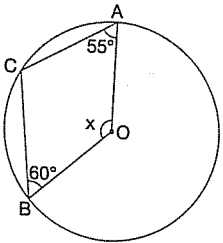
$|OA| = |OB| = r$ ise
AOB ikizkenar üçgen olur.

$$\begin{aligned} m(\widehat{BAO}) &= 50^\circ \Rightarrow m(\widehat{ABO}) = 50^\circ \\ m(\widehat{BAO}) + m(\widehat{ABO}) + m(\widehat{BOA}) &= 180^\circ \\ 50^\circ + 50^\circ + m(\widehat{BOA}) &= 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{BOA}) = 80^\circ \\ m(\widehat{BOA}) + m(\widehat{BOC}) + m(\widehat{COD}) &= 180^\circ \\ 80^\circ + 60^\circ + m(\widehat{COD}) &= 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{COD}) = 40^\circ \\ \text{Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.} \\ m(\widehat{COD}) &= 40^\circ \Rightarrow m(\widehat{CD}) = 40^\circ \end{aligned}$$

Cevap B

TEST - 2

1.

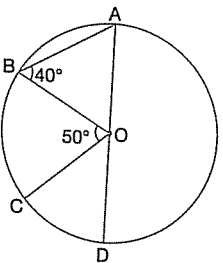


O çember merkezi
 $m(\widehat{CAO}) = 55^\circ$
 $m(\widehat{CBO}) = 60^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

2.

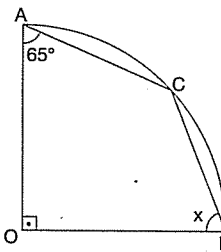


O çember merkezi
[AD] çap
 $m(\widehat{ABO}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{BOC}) = 50^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CD})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

3.

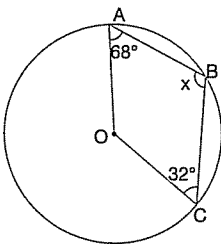


O merkezli çeyrek çemberde
 $m(\widehat{OAC}) = 65^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{OBC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

4.



O merkezli çemberde
 $m(\widehat{OAB}) = 68^\circ$
 $m(\widehat{OCB}) = 32^\circ$

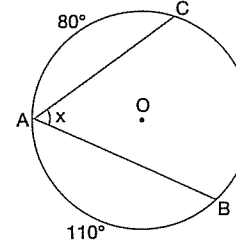
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 84 B) 87 C) 90 D) 94 E) 100

1. E 2. A 3. C 4. E

Çevre Aç - I

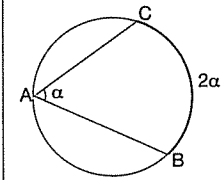
Örnek



O merkezli çemberde
 $m(\widehat{AC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{AB}) = 110^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85



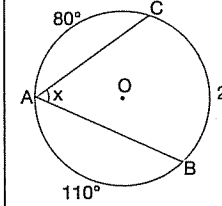
Köşeleri çember üzerinde olan açıya çevre açısı denir.

Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{BAC}) = \frac{m(\widehat{BC})}{2}$$



Çözüm

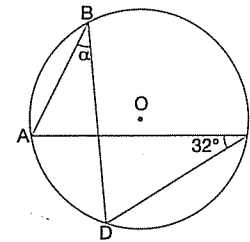


$$\begin{aligned} m(\widehat{CAB}) &= x \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 2x \text{ olur.} \\ 80 + 2x + 110 &= 360^\circ \\ \Rightarrow 2x + 190 &= 360^\circ \\ \Rightarrow 2x &= 170^\circ \\ \Rightarrow x &= 85^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap E

TEST - 3

1.

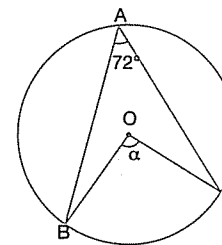


O çember merkezi
 $m(\widehat{ACD}) = 32^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

2.



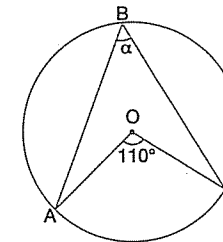
O çember merkezi
 $m(\widehat{BAC}) = 72^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BOC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 120 B) 128 C) 136 D) 140 E) 144

Not : Aynı yayı gören, çevre açının ölçüsü merkez açının ölçüsünün yarısına eşittir.

3.

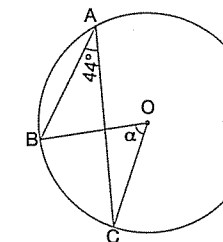


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOC}) = 110^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80

4.



O çember merkezi
 $m(\widehat{BAC}) = 44^\circ$

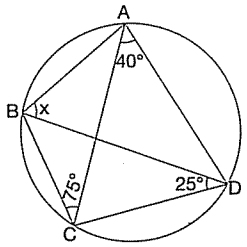
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BOC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 44 B) 56 C) 64 D) 76 E) 88

1. C 2. E 3. A 4. E

Çevre Aç - II

Örnek



Şekildeki çemberde

$$m(\widehat{CAD}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = 25^\circ$$

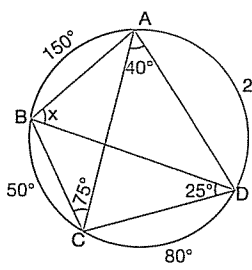
$$m(\widehat{BCA}) = 75^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60



Çözüm



Çevre açının ölçüsü görüldüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{BDC}) = 25^\circ \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{CAD}) = 40^\circ \Rightarrow m(\widehat{CD}) = 80^\circ$$

$$m(\widehat{BCA}) = 75^\circ \Rightarrow m(\widehat{BA}) = 150^\circ$$

$$m(\widehat{ABD}) = x \Rightarrow m(\widehat{AD}) = 2x$$

Çember yayının tamamının açıl değeri 360° olduğundan

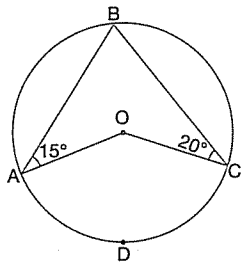
$$m(\widehat{BC}) + m(\widehat{CD}) + m(\widehat{BA}) + m(\widehat{AD}) = 360^\circ$$

$$50^\circ + 80^\circ + 150^\circ + 2x = 360^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$$

Cevap A

TEST - 4

1.



O çember merkezi

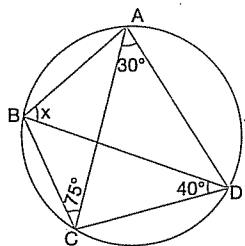
$$m(\widehat{BAO}) = 15^\circ$$

$$m(\widehat{BCO}) = 20^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 35 B) 45 C) 60 D) 70 E) 95

2.



Şekildeki çemberde

$$m(\widehat{CAD}) = 30^\circ$$

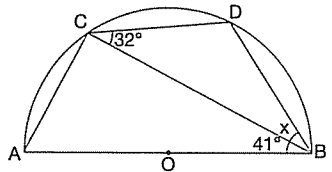
$$m(\widehat{BDC}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{BCA}) = 75^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3.



O çember merkezi

[AB] çap

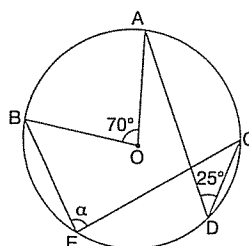
$$m(\widehat{DCB}) = 32^\circ$$

$$m(\widehat{CBA}) = 41^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CBD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 17

4.



O çember merkezi

$$m(\widehat{AOB}) = 70^\circ$$

$$m(\widehat{ADC}) = 25^\circ$$

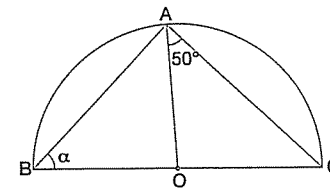
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BEC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

1. D 2. C 3. E 4. B

Çevre Aç - III

Örnek



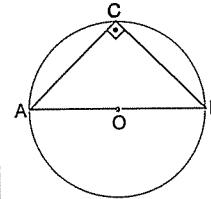
O çember merkezi

[BC] çap

$$m(\widehat{OAC}) = 50^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

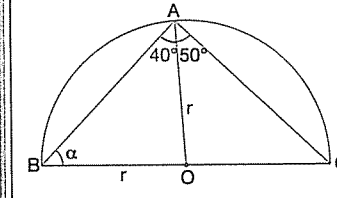
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



Çapı gören çevre açının ölçüsü 90° dir.



Çözüm



Çapı gören çevre açısı 90° dir.

$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ \Rightarrow m(\widehat{BAO}) = 40^\circ$$

|AO| = |BO| = r olduğundan

BOA ikizkenar üçgeninde

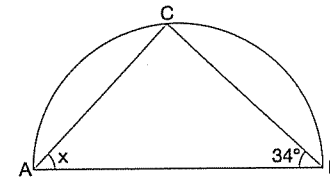
$$m(\widehat{BAO}) = m(\widehat{ABO}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{ABO}) = 40^\circ$$

Cevap C

TEST - 5

1.



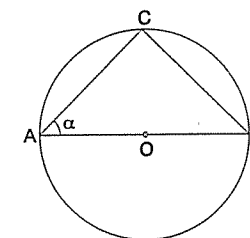
[AB] çemberin çapı

$$m(\widehat{CBA}) = 34^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 34 B) 42 C) 48 D) 52 E) 56

2.



O çember merkezi

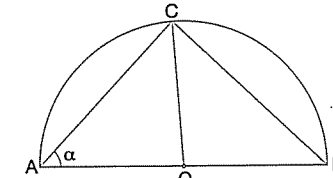
[AB] çap

$$3m(\widehat{CBA}) = m(\widehat{ACB})$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 35 D) 45 E) 60

3.



O çember merkezi

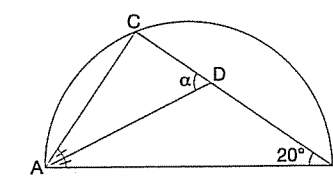
[AB] çap

$$5m(\widehat{OCB}) = m(\widehat{ACO})$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 60 C) 45 D) 30 E) 15

4.



[AB] çemberin çapı

$$m(\widehat{CBA}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{DAB})$$

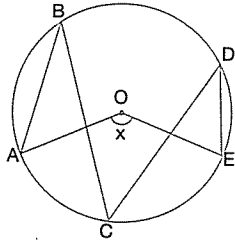
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 65 C) 60 D) 55 E) 50

1. E 2. E 3. A 4. D

Çevre Açısı - IV

Örnek



O çember merkezi

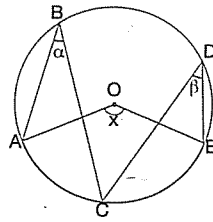
$$m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{CDE}) = 65^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 130 B) 125 C) 120 D) 115 E) 110



Çözüm



$$m(\widehat{ABC}) = \alpha$$

$$m(\widehat{CDE}) = \beta \text{ diyelim.}$$

$$\alpha + \beta = 65^\circ$$

Çevre açısı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{ABC}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{AC}) = 2\alpha$$

$$m(\widehat{CDE}) = \beta \Rightarrow m(\widehat{CE}) = 2\beta \text{ dir.}$$

$$m(\widehat{ACE}) = m(\widehat{AC}) + m(\widehat{CE})$$

$$m(\widehat{ACE}) = 2\alpha + 2\beta \Rightarrow m(\widehat{ACE}) = 130^\circ$$

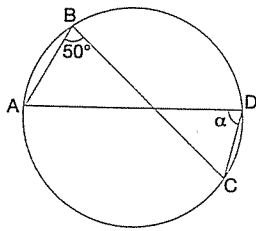
Merkez açısı gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

$$m(\widehat{ACE}) = 130^\circ \Rightarrow m(\widehat{AOE}) = 130^\circ$$

Cevap A

TEST - 6

1.

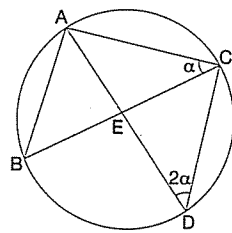


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{ABC}) = 50^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

3.

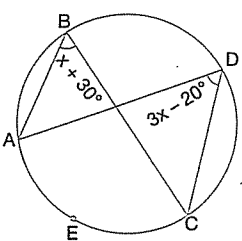


Şekildeki çemberde
[BC] çap
 $m(\widehat{ADC}) = 2\alpha$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

2.

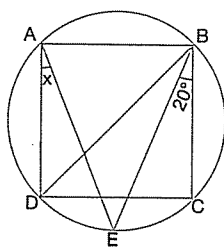


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{ABC}) = x + 30^\circ$
 $m(\widehat{ADC}) = 3x - 20^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AEC})$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

4.



ABCD karesinin köşeleri çember üzerindedir.
 $m(\widehat{EBC}) = 20^\circ$

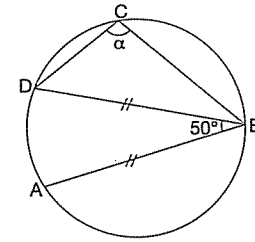
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

1. C 2. E 3. A 4. B

Çevre Açısı - V

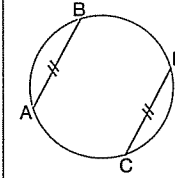
Örnek



Şekildeki çemberde
 $|DB| = |AB|$
 $m(\widehat{BCD}) = 50^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCD}) = \alpha$ kaç derecedir?

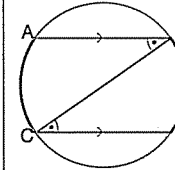
- A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 115



Bir çemberde eşit uzunluktaki kırıların ayırdığı yaylar eşittir.

$$|AB| = |CD| \Leftrightarrow m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CD})$$

$$|AB| = |CD| \Leftrightarrow |\widehat{AB}| = |\widehat{CD}|$$

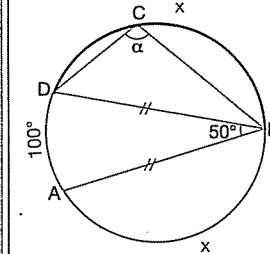


Bir çemberde paralel iki kırı arasında kalan yaylar eşittir.

$$|AB| \parallel |CD| \Leftrightarrow |\widehat{AC}| = |\widehat{BD}|$$



Çözüm



$$m(\widehat{ABD}) = 50^\circ \Rightarrow m(\widehat{AD}) = 100^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

$$|DB| = |AB| \Leftrightarrow |\widehat{DB}| = |\widehat{AB}|$$

$$|\widehat{DB}| = x \text{ olsun.}$$

$$|\widehat{AD}| + |\widehat{AB}| + |\widehat{DB}| = 360^\circ$$

$$100^\circ + x + x = 360^\circ$$

$$2x = 260^\circ$$

$$x = 130^\circ$$

$$m(\widehat{DCB}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{DAB}) = 2\alpha \text{ dir. (çevre açısı)}$$

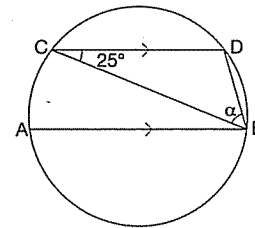
$$m(\widehat{DAB}) = x + 100^\circ \Rightarrow 2\alpha = 130 + 100$$

$$\alpha = 115^\circ$$

Cevap E

TEST - 7

1.

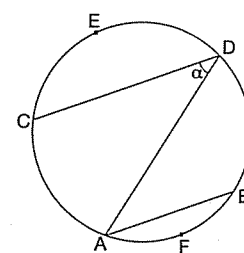


Şekildeki çemberde
[AB] çap
 $|AB| \parallel |CD|$
 $m(\widehat{DCB}) = 25^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CBD})$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

2.

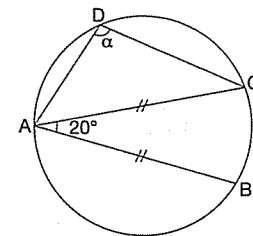


Şekildeki çemberde
 $|AB| \parallel |CD|$
 $m(\widehat{AFB}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{CED}) = 140^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CDA})$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3.

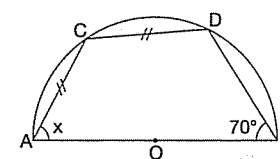


Şekildeki çemberde
 $|AC| = |AB|$
 $m(\widehat{CAB}) = 20^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

4.



Şekildeki çemberde
[AB] çap
 $|AC| = |CD|$
 $m(\widehat{ABD}) = 70^\circ$

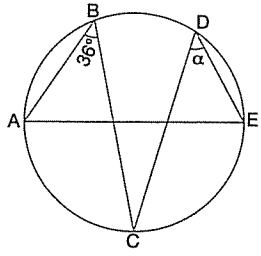
Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

1. D 2. E 3. C 4. B

Çevre Aç - Karma

Örnek

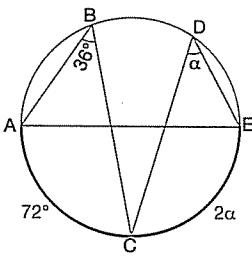


Şekildeki çemberde
[AE] çap
 $m(\widehat{ABC}) = 36^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDE}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 38 B) 46 C) 48 D) 52 E) 54

Çözüm



Çevre açının ölçüsü gör-
düğü yayın ölçüsünün ya-
rısına eşittir.

$$m(\widehat{ABC}) = 36^\circ \Rightarrow m(\widehat{AC}) = 72^\circ$$

$$m(\widehat{CDE}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{CE}) = 2\alpha$$

[AE] çap olduğundan

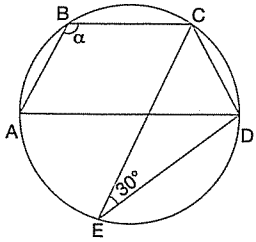
$$m(\widehat{ACE}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{AC}) + m(\widehat{CE}) = 180^\circ$$

$$72 + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha = 108^\circ \Rightarrow \alpha = 54^\circ$$

Cevap E

TEST - 8

1.

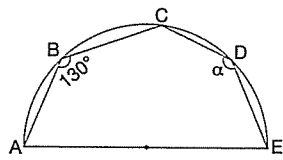


Şekildeki çemberde
[AE] çap
 $m(\widehat{CED}) = 30^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

3.



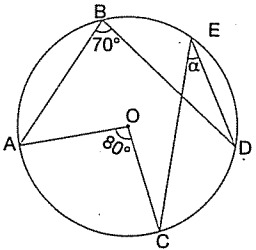
Şekildeki yarım
çemberde
[AE] çap
 $m(\widehat{ABC}) = 130^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDE}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160

ŞA

2.

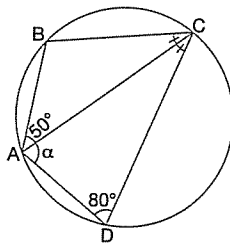


O merkezli çember-
de
 $m(\widehat{AOC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CED}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

4.



Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{ACD})$
 $m(\widehat{ADC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$

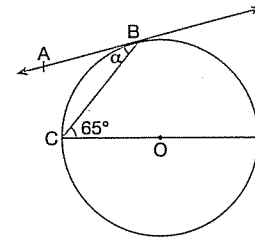
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

1. C 2. D 3. C 4. E

Teğet Kiriş Aç - I

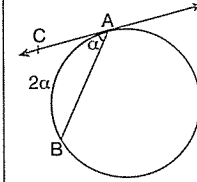
Örnek



O merkezli
çemberde
[CD] çap
 $m(\widehat{BCD}) = 65^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

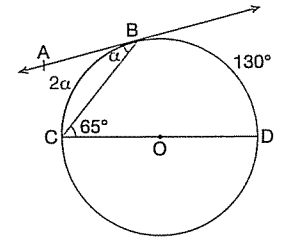
- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45



Teğet - kiriş açının ölçüsü, gör-
düğü yayın ölçüsünün yarısına
eşittir.

$$m(\widehat{CAB}) = \frac{m(\widehat{AB})}{2}$$

Çözüm



$m(\widehat{BCD}) = 65^\circ \Rightarrow m(\widehat{BD}) = 130^\circ$ (çevre aç)
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 2\alpha$ (Teğet - Kiriş aç)

[CD] çap ise

$$m(\widehat{CBD}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{CB}) + m(\widehat{BD})$$

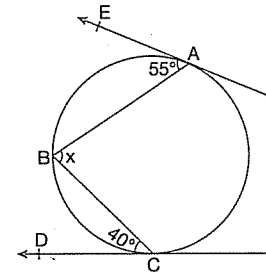
$$180^\circ = 2\alpha + 130^\circ \Rightarrow 50^\circ = 2\alpha$$

$$\alpha = 25^\circ$$

Cevap A

TEST - 9

1.



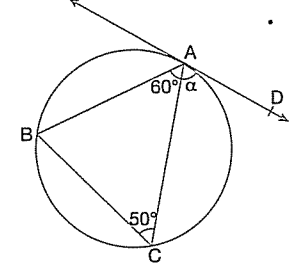
Şekilde DC ve AE
doğruları çembere
A ve C noktala-
rında teğettir.

$m(\widehat{EAB}) = 55^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 40^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

3.

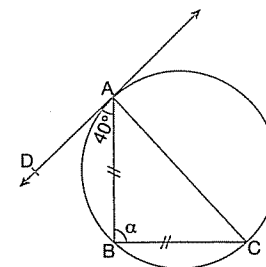


Şekilde AD
doğrusu A
noktasında
çembere teğettir.
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{BCA}) = 50^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CAD})$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

2.

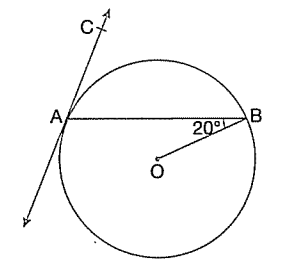


Şekilde AD
doğrusu A nokta-
sında çembere
teğettir.
 $m(\widehat{DAB}) = 40^\circ$
 $|AB| = |BC|$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

4.



Şekilde AC doğrusu
A noktasında çembe-
re teğettir.
 $m(\widehat{ABO}) = 20^\circ$

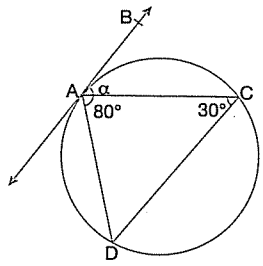
Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CAB})$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

1. C 2. D 3. E 4. B

Teğet Kiriş Açısı - II

Örnek



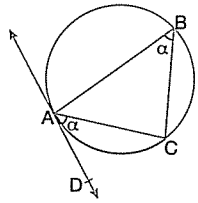
Şekilde AB doğrusu çembere A noktasında teğettir.

$$m(\widehat{DAC}) = 80^\circ$$

$$m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

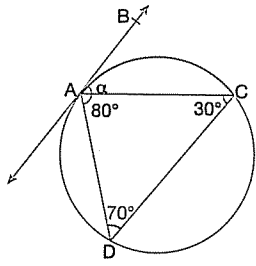
- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70



Aynı yayı gören teğet - kiriş açısı ile çevre açının ölçüleri eşittir.

$$m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{ABC}) = \frac{m(\widehat{AC})}{2}$$

Çözüm



ADC üçgeninde

$$m(\widehat{ADC}) + 80^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{ADC}) = 70^\circ$$

Aynı yayı gören çevre açısı ile teğet - kiriş açısının ölçüleri eşittir.

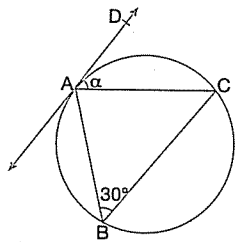
$$m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BAC}) = 70^\circ$$

$$\alpha = 70^\circ$$

Cevap E

TEST - 10

1.



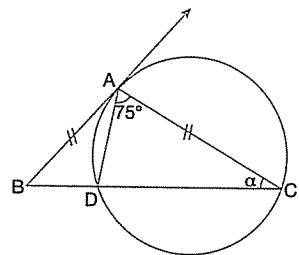
Şekilde AD doğrusu çembere A noktasında teğettir.

$$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{DAC})$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3.



Şekilde [BA] ışını çembere A noktasında teğettir.

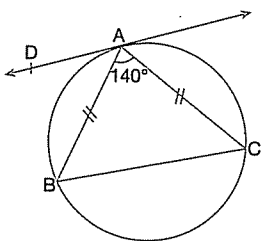
$$|AB| = |AC|$$

$$m(\widehat{DAC}) = 75^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{BCA})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

2.



Şekilde AD doğrusu A noktasında çembere teğettir.

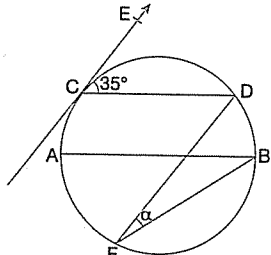
$$m(\widehat{BAC}) = 140^\circ$$

$$|AB| = |AC|$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{DAB})$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

4.



Şekilde CE doğrusu C noktasında çembere teğettir.

$$[AB] \text{ çap}$$

$$[CD] \parallel [AB]$$

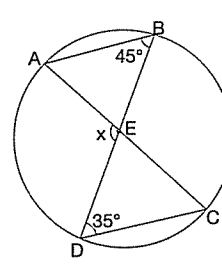
$$m(\widehat{ECD}) = 35^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{DFB})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 17,5 C) 20 D) 27,5 E) 30

İç Açısı

Örnek



Şekilde

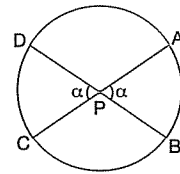
$$[AC] \cap [BD] = \{E\}$$

$$m(\widehat{ABD}) = 45^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = 35^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AED}) = x$ kaç derecedir?

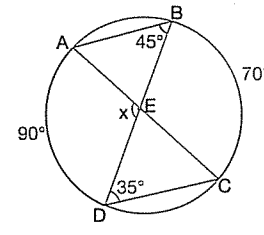
- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85



Bir çemberde kesişen farklı iki kirişin oluşturduğu açıya iç açı denir. İç açının ölçüsü gördüğü yayların ölçüleri toplamının yarısına eşittir.

$$m(\widehat{APB}) = \frac{m(\widehat{AB}) + m(\widehat{DC})}{2} = \alpha$$

Çözüm



$$m(\widehat{ABD}) = 45^\circ \Rightarrow m(\widehat{AD}) = 90^\circ \quad (\text{çevre açısı})$$

$$m(\widehat{BDC}) = 35^\circ \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 70^\circ \quad (\text{çevre açısı})$$

AED iç açı olduğundan

$$m(\widehat{AED}) = \frac{m(\widehat{AD}) + m(\widehat{BC})}{2}$$

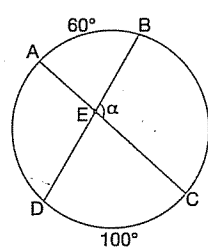
$$x = \frac{90^\circ + 70^\circ}{2}$$

$$x = 80^\circ$$

Cevap D

TEST - 11

1.



Şekildeki çemberde

$$[AC] \cap [BD] = \{E\}$$

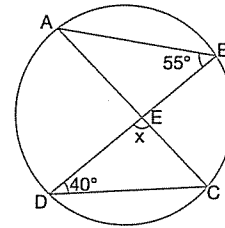
$$m(\widehat{AB}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{DC}) = 100^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{BEC})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

3.



Şekildeki çemberde

$$[AC] \cap [DB] = \{E\}$$

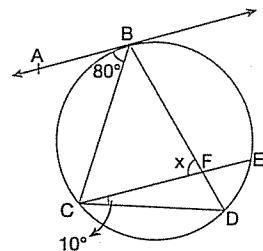
$$m(\widehat{ABD}) = 55^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DEC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

2.



Şekilde AB doğrusu B noktasında çembere teğettir.

$$[BD] \cap [CE] = \{F\}$$

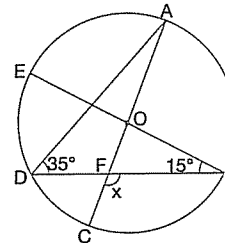
$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$$

$$m(\widehat{ECD}) = 10^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CFB})$ kaç derecedir?

- A) 105 B) 100 C) 95 D) 90 E) 85

4.



O merkezli çemberde

$$[BE] \text{ çap}$$

$$[AC] \cap [BD] = \{F\}$$

$$m(\widehat{ADB}) = 35^\circ$$

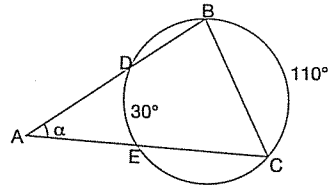
$$m(\widehat{EBD}) = 15^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{BFC})$ kaç derecedir?

- A) 105 B) 110 C) 115 D) 120 E) 125

Dış Aç - I

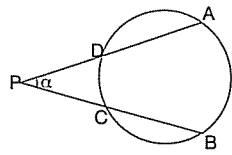
Örnek



ABC bir üçgen
B, C, E, D
noktaları çem-
ber üzerinde
 $m(\widehat{BC}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{DE}) = 30^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35

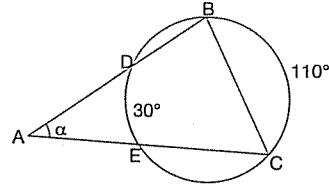


İki kesenin, iki teğetin veya
bir kesen ve bir teğetin oluş-
turduğu açıya çemberin dış
açısı denir.

Bir dış açının ölçüsü gördüğü yayların ölçüleri farkının
yarısına eşittir.

$$m(\widehat{APB}) = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{DC})}{2} = \alpha$$

Çözüm



$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ bir dış açıdır.

Bir dış açısının ölçüsü gördüğü yayların ölçüleri farkı-
nın yarısına eşittir.

$$m(\widehat{BAC}) = \frac{m(\widehat{BC}) - m(\widehat{DE})}{2}$$

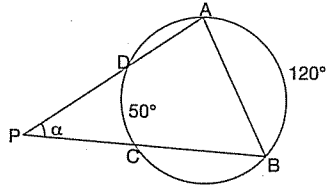
$$\alpha = \frac{110^\circ - 30^\circ}{2}$$

$$x = 40^\circ$$

Cevap D

TEST - 12

1.

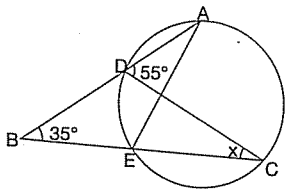


PAB bir üçgen
A, B, C, D
noktalar çem-
ber üzerinde
 $m(\widehat{AB}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{DC}) = 50^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{APB})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

2.

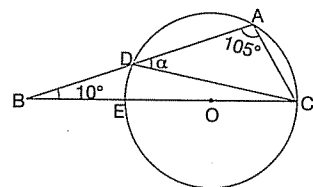


Şekilde çemberde
 $m(\widehat{ABC}) = 35^\circ$
 $m(\widehat{ADC}) = 55^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{DCB})$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

3.

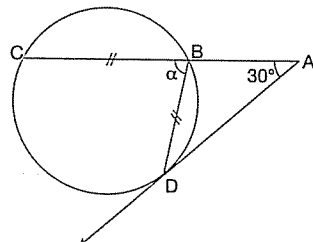


O çember
merkezi
 $m(\widehat{BAC}) = 105^\circ$
 $m(\widehat{CBA}) = 10^\circ$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

4.



Şekilde [AD
ışını çembere
D noktasında
teğettir.
 $m(\widehat{CAD}) = 30^\circ$
 $|CB| = |CD|$

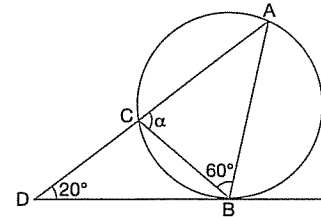
Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{CBD})$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 95 C) 90 D) 85 E) 80

1. B 2. E 3. C 4. E

Dış Aç - II

Örnek

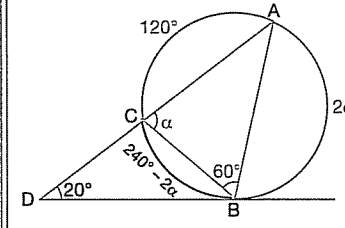


Şekilde [DB
doğrusu çem-
bere B nokta-
sında teğettir.
 $m(\widehat{ADB}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

Çözüm



$m(\widehat{ADB}) = 20^\circ$
dış açıdır.
Bir dış açısının öl-
çüsü gördüğü yay-
ların ölçüleri farkı-
nın yarısına eşittir.

$$m(\widehat{ADB}) = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CB})}{2}$$

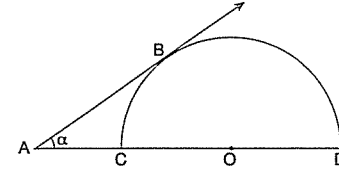
$$20^\circ = \frac{2\alpha - (240 - 2\alpha)}{2}$$

$$40^\circ = 4\alpha - 240^\circ \Rightarrow 4\alpha = 280^\circ \Rightarrow \alpha = 70^\circ$$

Cevap D

TEST - 13

1.



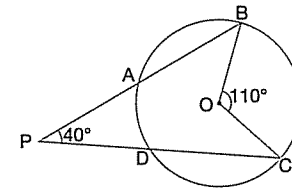
Şekilde [AB doğrusu O merkezli yarım çem-
re B noktasında teğettir.

$$m(\widehat{BD}) = m(\widehat{BC}) + 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAD}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

3.

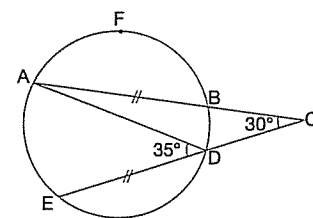


O merkezli
çemberde
 $m(\widehat{BOC}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{BPC}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AD})$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

2.

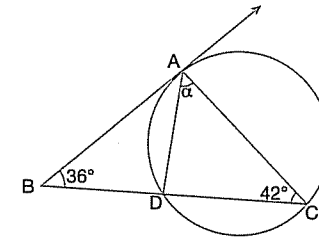


Şekilde çemberde
 $m(\widehat{ACE}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ADE}) = 35^\circ$
 $|AB| = |ED|$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AFB})$ kaç derece-
dir?

- A) 120 B) 125 C) 130 D) 135 E) 140

4.



Şekilde [BA
doğrusu A nok-
tasında çem-
bere teğettir.
 $m(\widehat{ABC}) = 36^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 42^\circ$

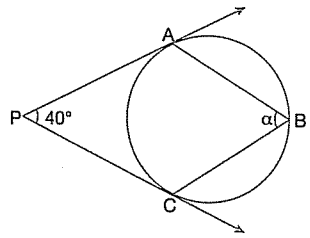
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 64

1. A 2. E 3. B 4. D

Dış Aç - III

Örnek

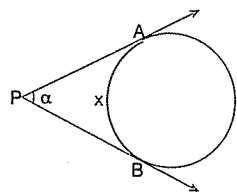


[PA ve [PC çembere A ve C noktalarında teğettir.

$$m(\widehat{APC}) = 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 85 C) 80 D) 75 E) 70



Dış açının kolları çembere teğet ise, gördüğü yayın ölçüsü ile toplamı 180° dir.

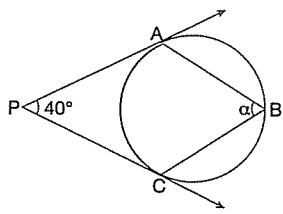
[PA ve [PB teğet

$$m(\widehat{AB}) = x \text{ ve } m(\widehat{APB}) = \alpha$$

$$a + x = 180^\circ$$



Çözüm



Teğetler arasındaki yay parçasının ölçüsü ile teğetlerin oluşturduğu açının toplamı 180° olacağından.

$$m(\widehat{APC}) + m(\widehat{AC}) = 180^\circ$$

$$40^\circ + m(\widehat{AC}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{AC}) = 140^\circ$$

Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

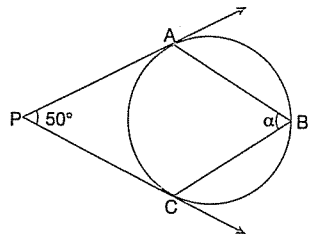
$$m(\widehat{AC}) = 140^\circ \Rightarrow m(\widehat{ABC}) = 70^\circ \text{ dir.}$$

$$\alpha = 70^\circ$$

Cevap E

TEST - 14

1.



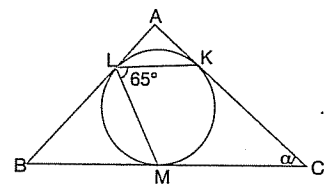
[PA ve [PC çembere sırasıyla A ve C noktalarında teğettir.

$$m(\widehat{APC}) = 50^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

3.



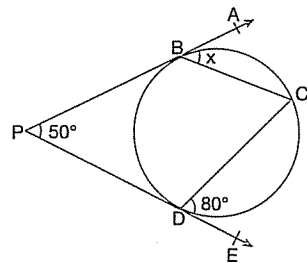
ABC bir üçgen K, L, M çembere teğet noktaları

$$m(\widehat{KLM}) = 65^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

4.



[PA ve [PE çembere sırasıyla B ve D noktalarında teğettir.

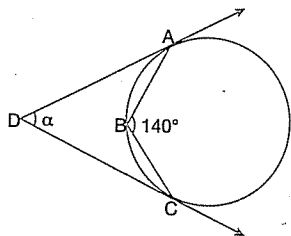
$$m(\widehat{APD}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{CDE}) = 80^\circ$$

Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

2.



[DA ve [DC çembere sırasıyla A ve C noktalarında teğettir.

$$m(\widehat{ABC}) = 140^\circ$$

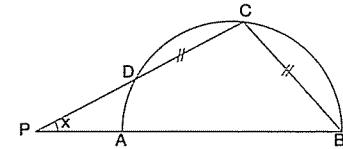
Yukarıdakilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

1. B 2. E 3. D 4. B

Dış Aç - IV

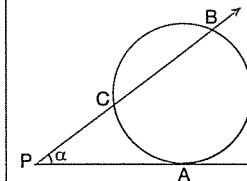
Örnek



[AB] yarım çemberin çapı
[DC] = [CB]
 $m(\widehat{DA}) = 20^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CPB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

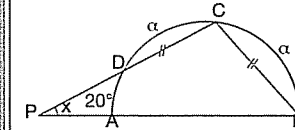


[PA teğet [PB kesen

$$\alpha = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CA})}{2}$$



Çözüm



Eşit uzunluktaki kırıların gördüğü yaylar eşittir.

$$|DC| = |CB| \Rightarrow m(\widehat{DC}) = m(\widehat{CB})$$

$$m(\widehat{DC}) = \alpha \text{ dersek}$$

$$\alpha + \alpha + 20^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 80^\circ$$

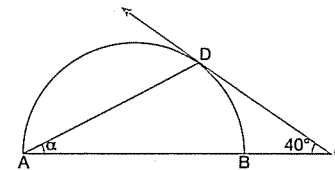
$$m(\widehat{CPB}) = x \text{ dış açı olduğundan}$$

$$x = \frac{\alpha - 20}{2} \Rightarrow x = \frac{80 - 20}{2} \Rightarrow x = 30^\circ$$

Cevap C

TEST - 15

1.

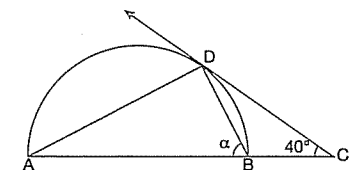


[CD doğrusu yarım çembere D noktasında teğettir.
 $m(\widehat{ACD}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3.

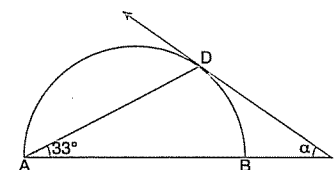


[CD doğrusu yarım çembere D noktasında teğettir.
 $m(\widehat{DCA}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DBA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

2.

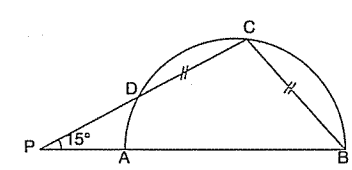


[CD doğrusu yarım çembere D noktasında teğettir.
 $m(\widehat{DAC}) = 33^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

4.



[AB] yarım çemberin çapı
[DC] = [CB]
 $m(\widehat{CPB}) = 15^\circ$

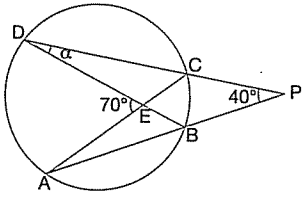
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DC})$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 65 C) 60 D) 55 E) 50

1. A 2. D 3. D 4. A

Dış Aç Karma

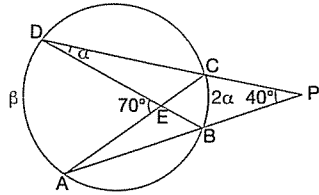
Örnek



Şekildeki
çemberde
 $m(\widehat{APD}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{DEA}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{PDB}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35



Çevre açının ölçüsü
gördüğü yayın ölçü-
sünün yarısına eşit-
tir.

Çözüm

$$m(\widehat{PDB}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{CB}) = 2\alpha \text{ dir.}$$

$$m(\widehat{DA}) = \beta \text{ dersek}$$

DEA iç açı olduğundan

$$\frac{2\alpha + \beta}{2} = 70^\circ \Rightarrow 2\alpha + \beta = 140^\circ \quad (I)$$

DPA dış açı olduğundan

$$\frac{\beta - 2\alpha}{2} = 40^\circ \Rightarrow \beta - 2\alpha = 80^\circ \quad (II)$$

(I) ile (II) ortak çözümlürse

$$2\alpha + \beta = 140^\circ$$

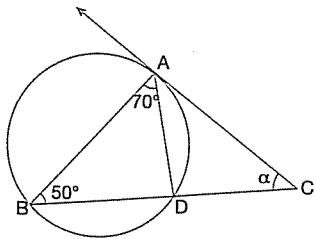
$$- / \beta - 2\alpha = 80^\circ$$

$$4\alpha = 60 \Rightarrow \alpha = 15^\circ \text{ olur.}$$

Cevap A

TEST - 16

1.

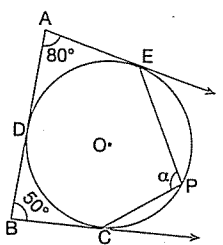


[CA çembere
A noktasında
teğet
 $m(\widehat{BAD}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 50^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

2.

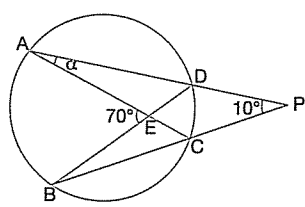


O merkezli çemberde
C, E, D teğet noktaları
 $m(\widehat{EAD}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = 50^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EPC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

3.

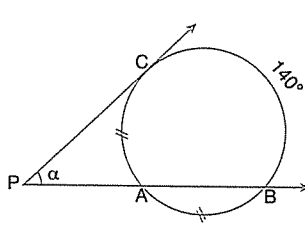


Şekilde çember-
de
 $m(\widehat{APB}) = 10^\circ$
 $m(\widehat{AEB}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

4.



Şekilde
çemberde
 $m(\widehat{CB}) = 140^\circ$
 $|\widehat{AC}| = |\widehat{AB}|$

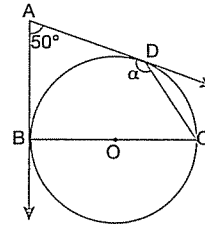
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CPB}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

1. A 2. B 3. B 4. D

Teğet - Kiriş Aç

Örnek

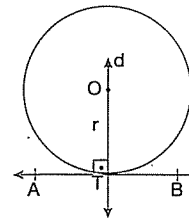


Şekildeki O merkezli
çemberde [AB ve [AD
teğettir.

$$m(\widehat{BAD}) = 50^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

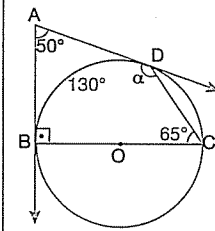
- A) 135 B) 140 C) 145 D) 150 E) 155



Teğet noktasından ve çemberin
merkezinden geçen doğru teğet
doğrusuna diktir.

$$OT \perp AB$$

Çözüm



Dış açının kolları teğet ise, gör-
düğü yayın ölçüsü ile toplamı
180° dir.

$$m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{BD}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{BD}) = 130^\circ$$

Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına
eşittir.

$$m(\widehat{BD}) = 130^\circ \Rightarrow m(\widehat{BCD}) = 65^\circ$$

Çemberin merkezinden ve teğet noktasından geçen
doğru, teğete diktir.

$$[BC] \perp [AB] \Rightarrow m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$$

ABCD dörtgenin iç açıları toplamı 360°

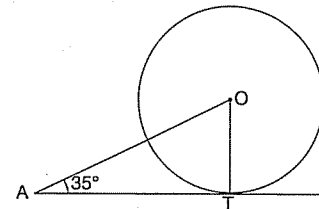
$$50^\circ + 90^\circ + 65^\circ + \alpha = 360^\circ$$

$$\alpha = 155^\circ$$

Cevap E

TEST - 17

1.

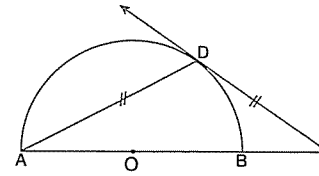


Şekilde O mer-
kezli çemberde
[AT teğet
 $m(\widehat{OAT}) = 35^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOT})$ kaç derece-
dir?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

2.

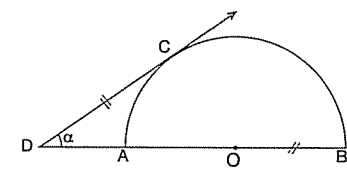


Şekilde O
merkezli
çemberde
[CD teğet
[AD] = [DC]

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCA})$ kaç derece-
dir?

- A) 15 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3.

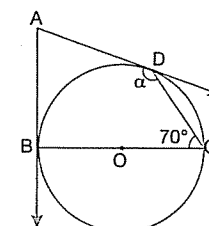


Şekilde O
merkezli ya-
rım çemberde
[DC teğet
[DC] = [OB]

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDB}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

4.



Şekildeki O merkezli
çemberde [AD ve [AB
teğettir.
 $m(\widehat{BCD}) = 70^\circ$

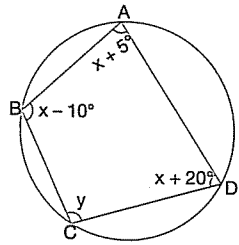
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ kaç de-
recedir?

- A) 160 B) 155 C) 150 D) 145 E) 135

1. E 2. B 3. D 4. A

Kirişler Dörtgeni - I

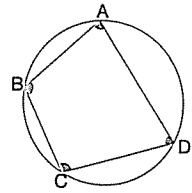
Örnek



Şekildeki çemberde ABCD kirişler dörtgeni

Yukarıdaki verilere göre, y kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

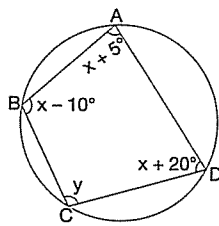


Kenarları bir çemberin kirişleri olan dörtgene kirişler dörtgeni denir.

$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$

Çözüm



Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar ölçüleri toplamı 180° dir.

$$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$

$$x - 10^\circ + x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 170^\circ$$

$$x = 85^\circ$$

$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ$$

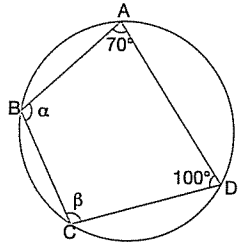
$$90^\circ + m(\widehat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{C}) = 90^\circ$$

Cevap C

TEST - 18

1.

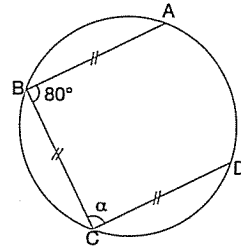


Şekilde çemberde ABCD kirişler dörtgeni

Yukarıdaki verilere göre, $\beta - \alpha$ farkı kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

3.

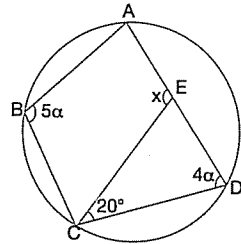


Şekilde çemberde $|AB| = |BC| = |CD|$
 $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

4.



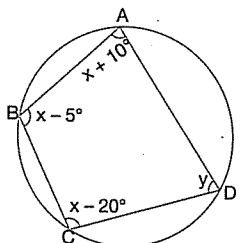
Şekildeki çemberde ABCD kirişler dörtgeni
 $m(\widehat{ECD}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 5\alpha$
 $m(\widehat{ADC}) = 4\alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AEC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

sonuç yayınları

2.



Şekildeki çemberde ABCD kirişler dörtgeni

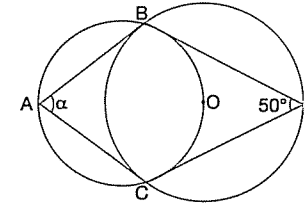
Yukarıdaki verilere göre, y kaç derecedir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

1. C 2. A 3. A 4. E

Kirişler Dörtgeni - II

Örnek



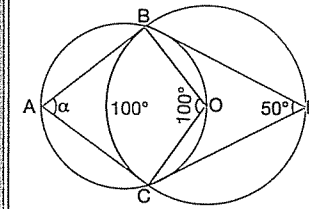
O merkezli çember diğer çemberi B ve C noktalarında kesmektedir.

$$m(\widehat{BDC}) = 50^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

Çözüm



Çevre açısı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{BDC}) = 50^\circ \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 100^\circ$$

Merkez açısı gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

$$m(\widehat{BC}) = 100^\circ \Rightarrow m(\widehat{BOC}) = 100^\circ \text{ dir.}$$

Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı 180° dir.

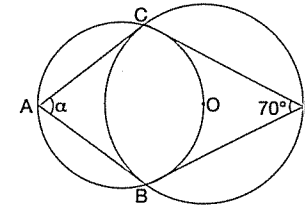
$$m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{BOC}) = 180^\circ$$

$$\alpha + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 80^\circ$$

Cevap D

TEST - 19

1.

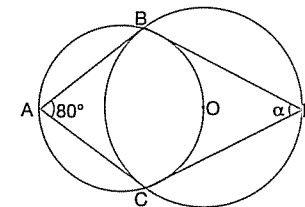


O merkezli çember diğer çemberi B ve C noktalarında kesmektedir.
 $m(\widehat{CDB}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

3.

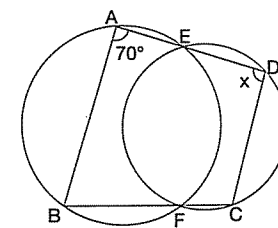


O merkezli çember diğer çemberi B ve C noktalarında kesmektedir.
 $m(\widehat{BAC}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BDC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

2.

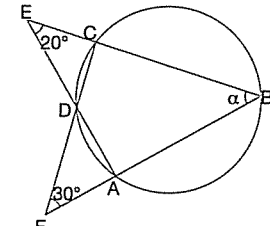


Şekildeki iki çember E ve F noktalarında kesişmektedir.
ABCD dörtgeninde $m(\widehat{BAD}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

4.



Şekildeki çemberde ABCD kirişler dörtgeni
 $m(\widehat{BEA}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{CFB}) = 30^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EBF}) = \alpha$ kaç derecedir?

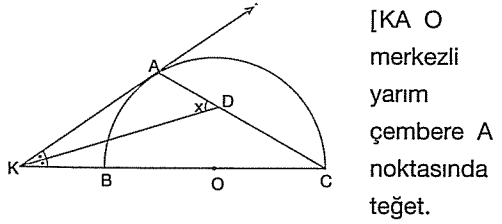
- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. B 4. C

Çemberde Açılar Karma - I

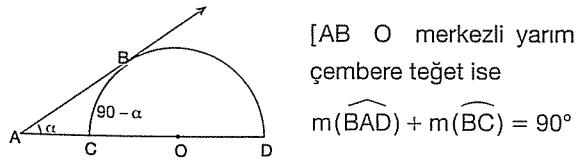
Örnek



$$m(\widehat{AKD}) = m(\widehat{DKC})$$

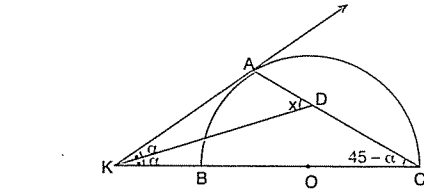
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{KDA}) = x$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



[AB O merkezli yarım çembere teğet ise
 $m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{BC}) = 90^\circ$

Çözüm



$$m(\widehat{AKD}) = m(\widehat{DKC}) = \alpha \text{ olsun.}$$

$$m(\widehat{AKC}) + m(\widehat{AB}) = 90^\circ \text{ olduğundan}$$

$$m(\widehat{AB}) = 90^\circ - 2\alpha \text{ olur.}$$

Çevre açısı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşit olacaktır

$$m(\widehat{AB}) = 90^\circ - 2\alpha \Rightarrow m(\widehat{ACB}) = 45^\circ - \alpha \text{ dir.}$$

DKC üçgeninde

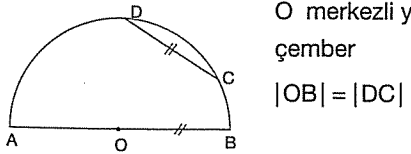
$$m(\widehat{ADK}) = m(\widehat{DKC}) + m(\widehat{DCK})$$

$$x = \alpha + 45^\circ - \alpha \Rightarrow x = 45^\circ$$

Cevap D

TEST - 20

1.

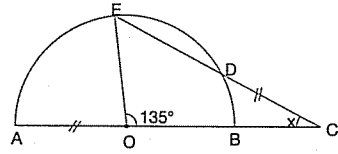


O merkezli yarım çember
 $|OB| = |DC|$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DC})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

3.

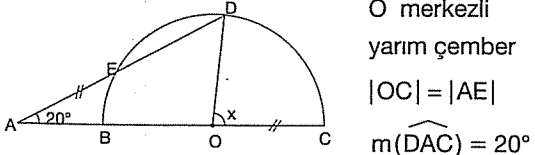


O merkezli yarım çember
 $|AO| = |DC|$
 $m(\widehat{EOC}) = 135^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

2.

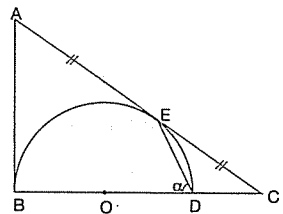


O merkezli yarım çember
 $|OC| = |AE|$
 $m(\widehat{DAC}) = 20^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DOC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

4.



O merkezli yarım çember
E, B teğet noktaları
 $|AE| = |EC|$

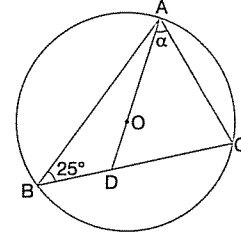
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EDB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

1. C 2. E 3. A 4. D

Çemberde Açılar Karma - II

Örnek

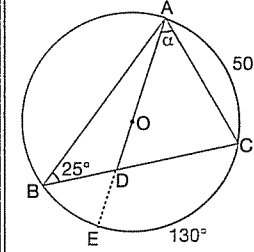


ABC bir üçgen
O çember merkezi
 $m(\widehat{ABC}) = 25^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

Çözüm



[AD] yi uzatırsak merkezden geçtiği için çap olur.
Çevre açısı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{ABC}) = 25^\circ \Rightarrow m(\widehat{AC}) = 50^\circ$$

[AE] çap olduğundan $\widehat{ACE}$ yayının ölçüsü 180° dir.

$$m(\widehat{EC}) + m(\widehat{AC}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{EC}) + 50^\circ = 180^\circ$$

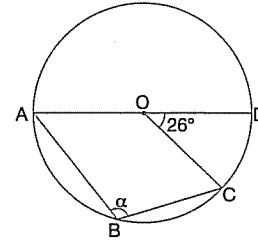
$\widehat{AEC}$ çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{EC}) = 130^\circ \Rightarrow m(\widehat{EAC}) = 65^\circ \text{ dir.}$$

Cevap E

TEST - 21

1.

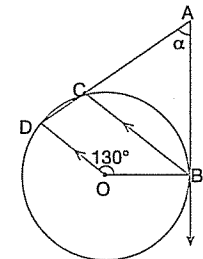


O çember merkezi
[AD] çap
 $m(\widehat{DOC}) = 26^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 95 B) 98 C) 100 D) 103 E) 105

3.

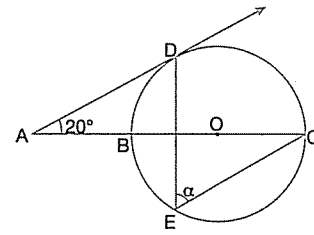


[AB O merkezli çembere B noktasında teğettir.
 $[BC] \parallel [DO]$
 $m(\widehat{DOB}) = 130^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

2.

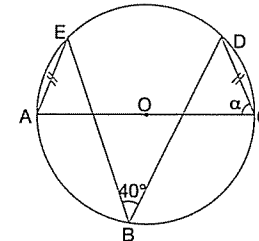


O çember merkezi
[BC] çap
[AD D noktasında teğet
 $m(\widehat{DAC}) = 20^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DEC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

4.



O çember merkezi
[AC] çap
 $m(\widehat{EBD}) = 40^\circ$
 $|AE| = |DC|$

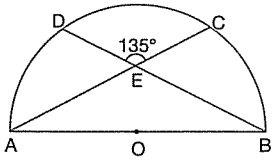
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

1. D 2. C 3. C 4. A

Çemberde Açılar Karma - III

Örnek

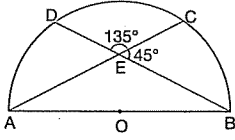


O yarım çemberin
merkezi
[AC] ∩ [DB] = {E}
 $m(\widehat{DEC}) = 135^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DC})$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 55 C) 60 D) 75 E) 90

Çözüm



$m(\widehat{DEC}) = 135^\circ$ ise
 $m(\widehat{CEB}) = 45^\circ$
CEB iç açı olduğundan

$$45^\circ = \frac{m(\widehat{CB}) + m(\widehat{AD})}{2} \Rightarrow m(\widehat{CB}) + m(\widehat{AD}) = 90^\circ$$

[AB] çap olduğundan

$$m(\widehat{ADB}) = 180^\circ$$

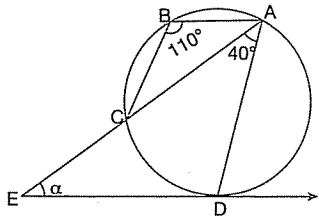
$$m(\widehat{AD}) + m(\widehat{CB}) + m(\widehat{DC}) = 180^\circ$$

$$90^\circ + m(\widehat{DC}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{DC}) = 90^\circ$$

Cevap E

TEST - 22

1.

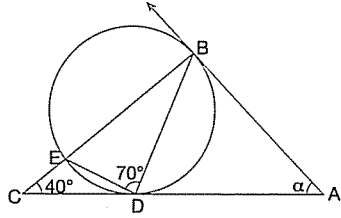


Şekilde
[ED] çembere
D noktasında
teğettir.
 $m(\widehat{CBA}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{EAD}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AED}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 45 C) 40 D) 30 E) 25

3.

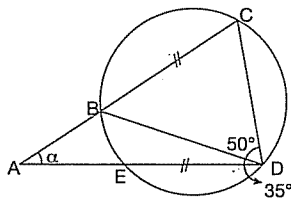


[AB ve [AC]
çembere B ve
D noktasında
teğettir.
 $m(\widehat{BCA}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{EDB}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

2.

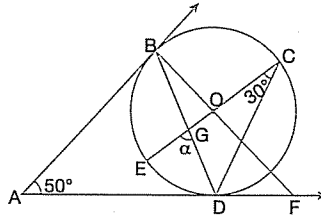


Şekildeki
çemberde
|BC| = |ED|
 $m(\widehat{BDC}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{BDA}) = 35^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

4.



O çember
merkezi
[AB ve [AF
B ve D
noktalarında
teğet.
 $m(\widehat{BAF}) = 50^\circ$, $m(\widehat{ECD}) = 30^\circ$

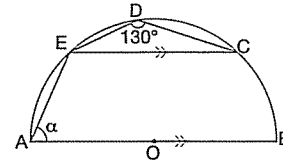
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EGD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 70 E) 85

1. D 2. A 3. B 4. E

Çemberde Açılar Karma - IV

Örnek

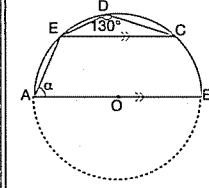


O yarım çemberin
merkezi
[AB] // [EC]
 $m(\widehat{EDC}) = 130^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EAB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

Çözüm



Yarım çemberi tam çembere tamamlayalım.

$\widehat{EDC}$ çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{EDC}) = 130^\circ \Rightarrow m(\widehat{EAC}) = 260^\circ$$

$$m(\widehat{EA}) + m(\widehat{CB}) + m(\widehat{AB}) = 260^\circ$$

$$m(\widehat{AB}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{EA}) + m(\widehat{CB}) = 80^\circ$$

[EC] // [AB] olduğundan

$$m(\widehat{AE}) = m(\widehat{CB}) \Rightarrow m(\widehat{AE}) = m(\widehat{CB}) = 40^\circ \text{ olur.}$$

$$\widehat{EDCB} \text{ yayının ölçüsü} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \text{ olur.}$$

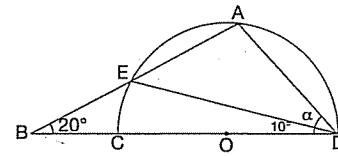
$m(\widehat{EAB}) = \alpha$ çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{EDCB}) = 140^\circ \text{ ise, } \alpha = 70^\circ$$

Cevap B

TEST - 23

1.

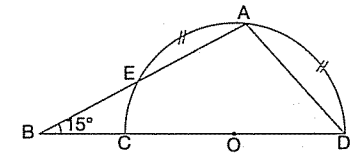


[CD] yarım
çemberin çapı
 $m(\widehat{ABD}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{EDC}) = 10^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EDA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

3.

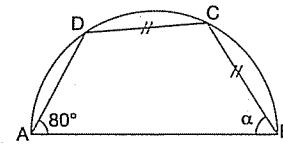


[CD] yarım
çemberin çapı
|AE| = |AD|
 $m(\widehat{ABD}) = 15^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EC})$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

2.

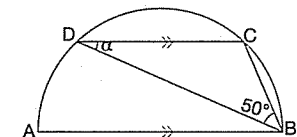


[AB] yarım
çemberin çapı
|CD| = |CB|
 $m(\widehat{DAB}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CBA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 65 E) 75

4.



[AB] yarım
çemberin çapı
[DC] // [AB]
 $m(\widehat{DBC}) = 50^\circ$

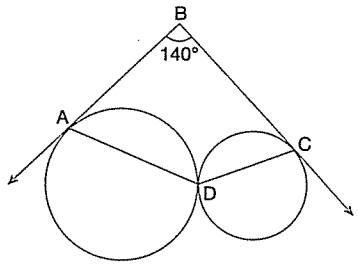
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BDC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

1. C 2. B 3. A 4. D

Çemberde Açılar Karma - V

Örnek 1



[BA ve [BC çemberlere A ve C noktalarında, iki çember de birbirine D noktasında teğettir.

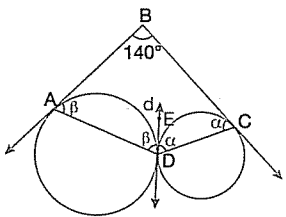
$$m(\widehat{ABC}) = 140^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140



Çözüm



D noktasından d teğetini çizilem.

$$m(\widehat{EDC}) = m(\widehat{BCD}) = \alpha$$

$$m(\widehat{EDA}) = m(\widehat{BAD}) = \beta$$

olur. (teğet - giriş açısı)

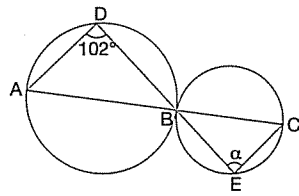
ABCD dörtgenin iç açıları toplamı 360° olduğundan

$$140^\circ + \alpha + \alpha + \beta + \beta = 360^\circ \Rightarrow 2(\alpha + \beta) = 220^\circ$$

$$\alpha + \beta = 110^\circ$$

Cevap B

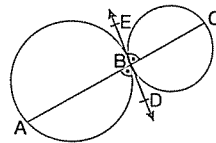
Örnek 2



Şekildeki iki çember birbirine B noktasında teğettir.
A, B, C doğrusal
 $m(\widehat{ADE}) = 102^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DEC})$ kaç derecedir?

- A) 78 B) 84 C) 92 D) 98 E) 102

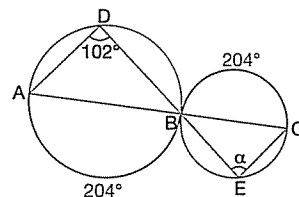


$$m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{ABD})$$

$$m(\widehat{BC}) = m(\widehat{AB})$$



Çözüm



ADB çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{ADB}) = 102^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{AB}) = 204^\circ$$

$$m(\widehat{AB}) = m(\widehat{BC}) \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 204^\circ \text{ dir.}$$

BEC çevre açısı olduğundan

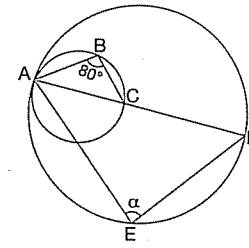
$$m(\widehat{BC}) = 204^\circ \Rightarrow m(\widehat{BEC}) = 102^\circ \text{ dir.}$$

$$\alpha = 102 \text{ dir.}$$

Cevap E

Çemberde Açılar Karma - VI

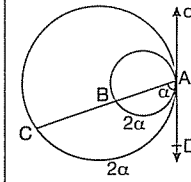
Örnek 1



Şekildeki iki çember birbirine A noktasında teğettir.
A, C, D doğrusal
 $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AED}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 95 C) 90 D) 85 E) 80

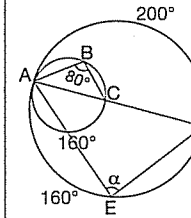


$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{CAD})$$

$$m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CA})$$



Çözüm



ABC çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ \Rightarrow m(\widehat{AC}) = 160^\circ$$

Aynı yayı gören teğet - giriş açıları eşittir.

$$m(\widehat{AC}) = m(\widehat{AED}) = 160^\circ$$

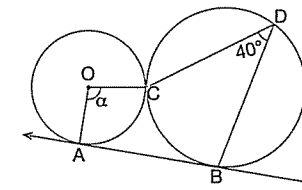
$$m(\widehat{AED}) = 160^\circ \Rightarrow m(\widehat{AD}) = 200^\circ$$

AED çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{AD}) = 200^\circ \Rightarrow m(\widehat{AED}) = 100^\circ$$

Cevap A

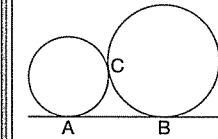
Örnek 2



C noktasında iki çember birbirine teğettir.
AB ortak teğet
 $m(\widehat{CDB}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOC}) = \alpha$ kaç derecedir?

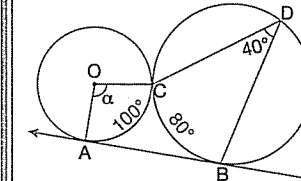
- A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60



C noktasında çemberler teğet AB ortak teğet ise
 $m(\widehat{CB}) + m(\widehat{AC}) = 180^\circ$



Çözüm



CDB çevre açısı olduğundan

$$m(\widehat{CDB}) = 40^\circ$$

$$\Rightarrow m(\widehat{CB}) = 80^\circ \text{ dir.}$$

$m(\widehat{CB}) + m(\widehat{AC}) = 180^\circ$ olduğundan

$$80^\circ + m(\widehat{AC}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{AC}) = 100^\circ \text{ dir.}$$

AOC merkez açısı olduğundan

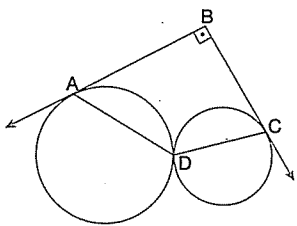
$$m(\widehat{AC}) = 100^\circ \Rightarrow m(\widehat{AOC}) = 100^\circ \text{ dir.}$$

$\alpha = 100^\circ$ dir.

Cevap A

TEST - 24

1.

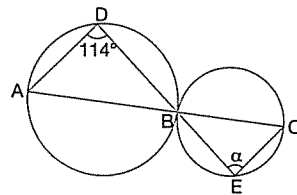


[BA ve [BC çembere A ve C noktalarında, iki çemberde birbirine D noktasında teğettir.
[AB] $\perp$ [BC]

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC})$ kaç derecedir?

- A) 115 B) 120 C) 130 D) 135 E) 145

2.



Şekildeki iki çember birbirine B noktasında teğettir.
A, B, C doğrusal
 $m(\widehat{ADE}) = 114^\circ$

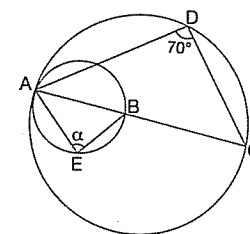
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DEC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 114 B) 102 C) 96 D) 84 E) 76

1. D 2. A

TEST - 25

1.

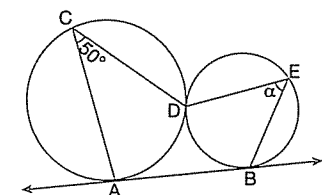


Şekildeki iki çember A noktasında teğettir.
A, B, C doğrusal
 $m(\widehat{ADC}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AEB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

2.



D noktasında iki çember birbirine teğettir.
AB ortak teğet
 $m(\widehat{ACD}) = 50^\circ$

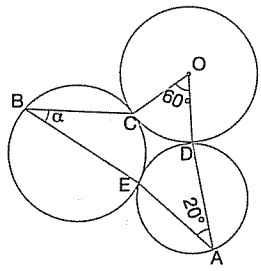
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DEB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

1. E 2. A

Çemberde Açılar Karma - VII

Örnek 1



Şekildeki çemberler E, C, D noktalarında ikişer ikişer birbirine teğettir.

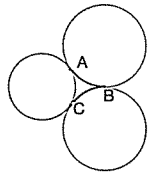
O çember merkezi

$$m(\widehat{COD}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{DAE}) = 20^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CBE}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

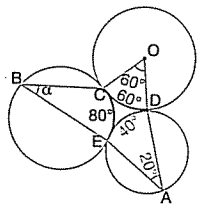


Şekildeki çember A, B, C noktalarında birbirine teğet ise

$$m(\widehat{AC}) + m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CB}) = 180^\circ$$



Çözüm



COD merkez açı olduğundan

$$m(\widehat{COD}) = 60^\circ \Rightarrow m(\widehat{CD}) = 60^\circ$$

DAE çevre açı olduğundan

$$m(\widehat{DAE}) = 20^\circ \Rightarrow m(\widehat{ED}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{CD}) + m(\widehat{ED}) + m(\widehat{CE}) = 180^\circ$$

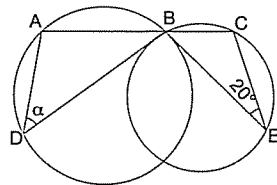
$$60^\circ + 40^\circ + m(\widehat{CE}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{CE}) = 80^\circ$$

CBE çevre açı olduğundan

$$m(\widehat{CE}) = 80^\circ \Rightarrow m(\widehat{CBE}) = 40^\circ \Rightarrow \alpha = 40^\circ$$

Cevap C

Örnek 2



Şekildeki çemberler dik kesişmektedir.

A, B, C doğrusal

[DB] ve [BE] B noktasında çembere teğet

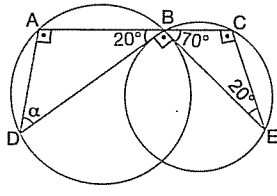
$$m(\widehat{BEC}) = 20^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75



Çözüm



Çemberler dik kesiştiğine göre, kesişme noktasındaki teğetler birbirine diktir.

$$[DB] \perp [BE]$$

Ayrıca [DB] ve [BE] çap olur.

Çapı gören çevre açı 90° olacağından

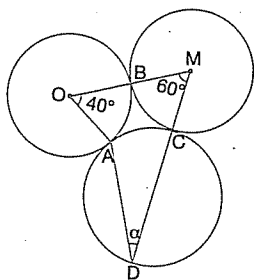
$$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{BCE}) = 90^\circ \text{ dir.}$$

$$\alpha = 70^\circ \text{ dir.}$$

Cevap D

TEST - 26

1.



Şekildeki çemberler A, B, C noktalarında ikişer ikişer birbirine teğettir.

O ve M çember merkezleri

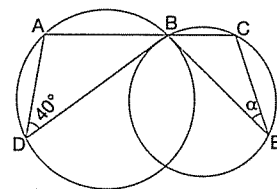
$$m(\widehat{BMC}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{BOA}) = 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

2.



Şekildeki çemberler dik kesişmektedir.

A, B, C doğrusal

[DB] ve [BE] B noktasında çembere teğettir.

$$m(\widehat{ADB}) = 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BEC}) = \alpha$ kaç derecedir?

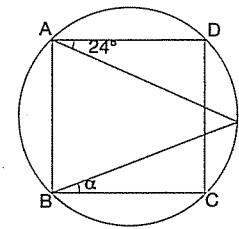
- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

sonuç yayınları

1. B 2. C

Çemberde Açılar Karma - VIII

Örnek



Şekildeki çemberde

ABCD kare

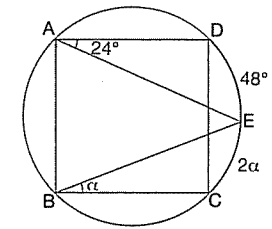
$$m(\widehat{DAE}) = 24^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EBC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24



Çözüm



Çevre açı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{DAE}) = 24^\circ \Rightarrow m(\widehat{DE}) = 48^\circ$$

$$m(\widehat{EBC}) = \alpha \Rightarrow m(\widehat{EC}) = 2\alpha \text{ olur.}$$

ABCD kare olduğundan tüm kenarları birbirine eşittir.

Eşit kırışların ayırdığı yayların ölçüleri eşit olduğundan

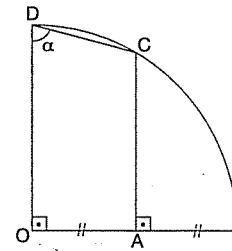
$$m(\widehat{AD}) = m(\widehat{DC}) = m(\widehat{BC}) = m(\widehat{AB}) = 90^\circ$$

$$48 + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 21^\circ$$

Cevap B

TEST - 27

1.



O çeyrek çemberin merkezi

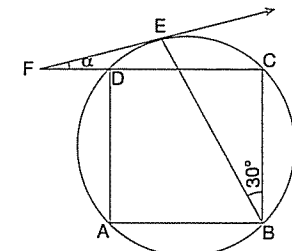
$$[CA] \perp [OB]$$

$$[OA] = [AB]$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ODC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 65 C) 60 D) 50 E) 45

3.



Şekildeki çemberde ABCD kare

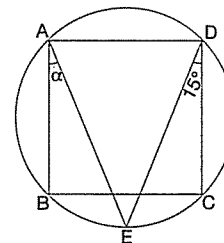
[FE] E noktasında teğet

$$m(\widehat{EBC}) = 30^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EFC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

2.



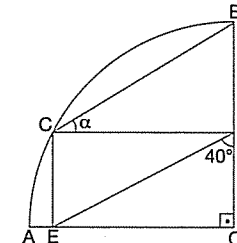
Şekildeki çemberde ABCD kare

$$m(\widehat{EDC}) = 15^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAE}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

4.



O çeyrek çemberin merkezi

ODCE dikdörtgen

$$m(\widehat{EDO}) = 40^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCD}) = \alpha$ kaç derecedir?

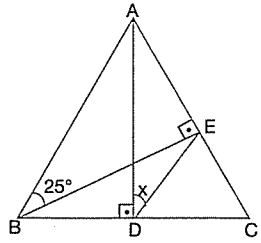
- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

1. A 2. D 3. A 4. E

sonuç yayınları

Çemberde Açılar Karma - IX

Örnek

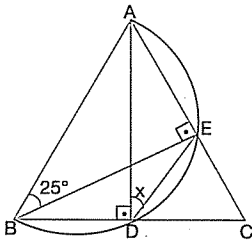


ABC üçgen
[AD] ⊥ [BC]
[BE] ⊥ [AC]
 $m(\widehat{ABE}) = 25^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

Çözüm



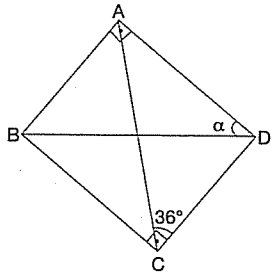
AEB ve ADB dik açıları,
[AB] doğru parçasını gördüğünden A, B, D ve E noktalarından geçen çember çizilebilir.

ABE ve ADE çevre açıları aynı yayı gördüklerinden
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{ADE}) \Rightarrow x = 25^\circ$

Cevap B

TEST - 28

1.

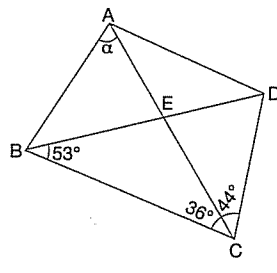


ABCD bir dörtgen
[BA] ⊥ [AD]
[BC] ⊥ [CD]
 $m(\widehat{ACD}) = 36^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ADB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 36 B) 42 C) 46 D) 52 E) 54

3.

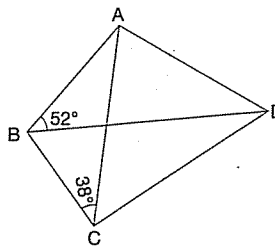


ABCD kirisler dörtgeni
[AC] ∩ [BD] = {E}
 $m(\widehat{ACB}) = 36^\circ$
 $m(\widehat{DCA}) = 44^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = 53^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 47 B) 49 C) 52 D) 55 E) 61

2.

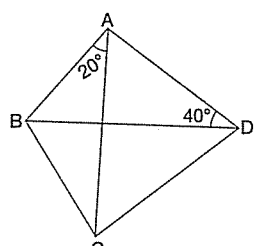


ABCD kirisler dörtgeni
 $m(\widehat{ABD}) = 52^\circ$
 $m(\widehat{BCA}) = 38^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 100 E) 110

4.



ABCD kirisler dörtgeni
 $m(\widehat{BAC}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{ADB}) = 40^\circ$

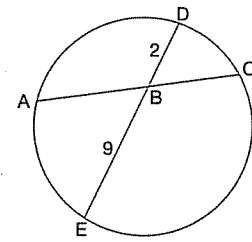
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 110 E) 120

1. E 2. C 3. A 4. E

İç Kuvvet - I

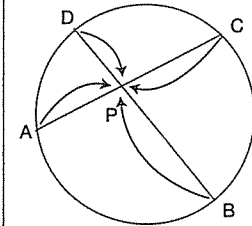
Örnek



[AC] ∩ [DE] = {B}
|AB| = 2|BC|
|DB| = 2 cm
|BE| = 9 cm

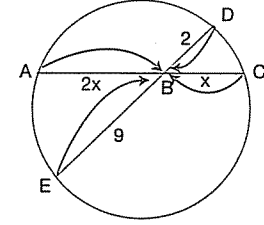
Yukarıdaki verilere göre, |AC| kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12



[AC] ∩ [DB] = {P}
|PD|.|PB| = |AP|.|PC|

Çözüm

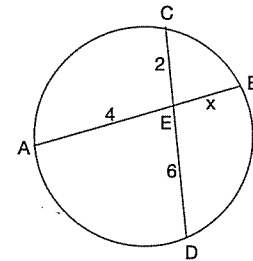


|AB| = 2|BC|
|BC| = x dersek |AB| = 2x olur.
 $x \cdot 2x = 2 \cdot 9$
 $2x^2 = 18$
 $x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$
|AC| = 3x $\Rightarrow$ |AC| = 9 cm olur.

Cevap D

TEST - 1

1.

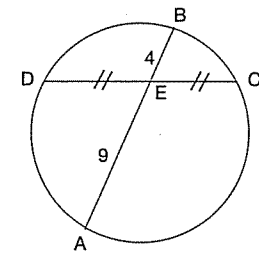


[AB] ∩ [CD] = {E}
|ED| = 6 cm
|AE| = 4 cm
|CE| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |EB| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.

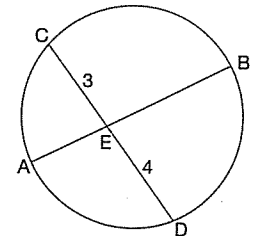


[AB] ∩ [CD] = {E}
|DE| = |EC|
|AE| = 9 cm
|BE| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DC| kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

2.

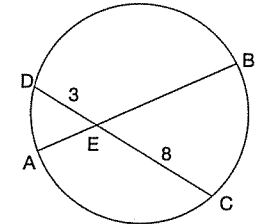


[AB] ∩ [CD] = {E}
|AB| = 8 cm
|ED| = 4 cm
|CE| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AE| nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

4.



[AB] ∩ [CD] = {E}
3|AE| = 2|EB|
|DE| = 3 cm
|EC| = 8 cm

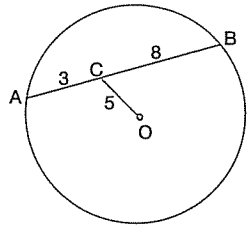
Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

1. A 2. B 3. D 4. B

İç Kuvvet - II

Örnek



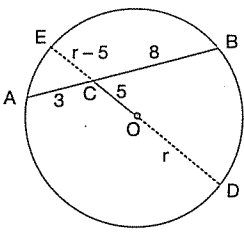
O çember merkezi
[AB] kiriş
|CB| = 8 cm
|OC| = 5 cm
|AC| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



Çözüm



O çemberin merkezi olduğu için O ve C noktaları uzattığımızda [DE] çap olur.
|OD| = r dersek
|CE| = r - 5 olur.

C noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|CE| \cdot |CD| = |AC| \cdot |CB|$$

$$(r - 5) \cdot (r + 5) = 8 \cdot 3$$

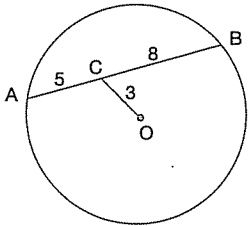
$$r^2 - 25 = 24$$

$$r^2 = 49 \Rightarrow r = 7$$

Cevap D

TEST - 2

1.

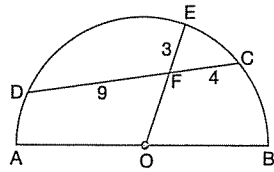


O çember merkezi
[AB] kiriş
|CB| = 8 cm
|AC| = 5 cm
|CO| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3.

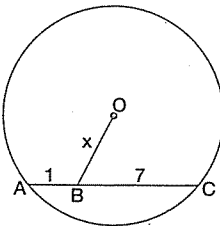


O yarım çemberin merkezi
|DF| = 9 cm
|FC| = 4 cm
|EF| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 20

2.

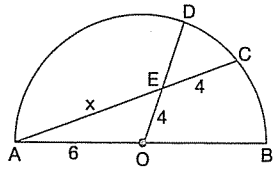


O çember merkezi
[AC] kiriş
|BC| = 7 cm
|AB| = 1 cm
r = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, |OB| = x kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{2}$

4.



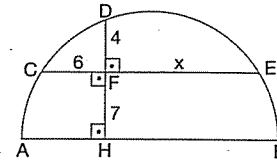
O yarım çemberin merkezi
|AO| = 6 cm
|EC| = 4 cm
|OE| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AE| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

İç Kuvvet - III

Örnek



[AB] yarım çemberin çapı
[DH] ⊥ [AB]
[CE] ⊥ [DH]

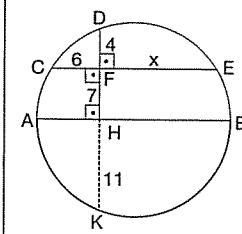
$$|FH| = 7 \text{ cm}, |CF| = 6 \text{ cm}, |DF| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, |FE| = x kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14



Çözüm



Yarım çemberi tam çembere tamamlayalım.

Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi ortalar.

$$|HD| = |HK| = 11 \text{ cm}$$

F noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|CF| \cdot |FE| = |DF| \cdot |FK|$$

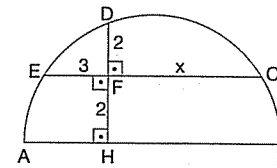
$$6 \cdot x = 4 \cdot 18$$

$$x = 12 \text{ cm}$$

Cevap D

TEST - 3

1.



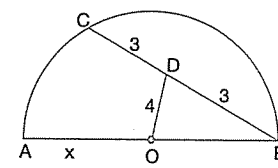
[AB] yarım çemberin çapı
[DH] ⊥ [AB]
[EC] ⊥ [DH]

$$|EF| = 3 \text{ cm}, |DF| = 2 \text{ cm}, |FH| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, |FC| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.

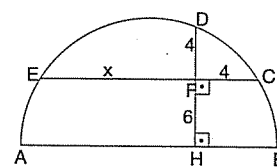


O yarım çemberin merkezi
|OD| = 4 cm
|CD| = 3 cm
|DB| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AO| = x kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

2.



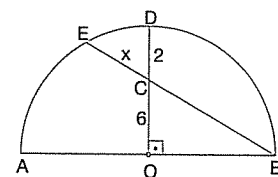
[AB] yarım çemberin çapı
[DH] ⊥ [AB]
[EC] ⊥ [DH]

$$|FH| = 6 \text{ cm}, |FC| = 4 \text{ cm}, |DF| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, |EF| = x kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

4.



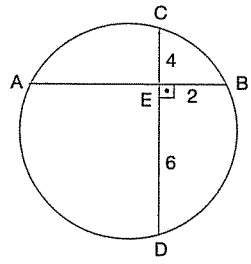
O yarım çemberin merkezi
[DO] ⊥ [AB]
E, C, B doğrusal
|CD| = 2 cm
|CO| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |EC| = x kaç cm dir?

- A) $\frac{9}{5}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{14}{5}$

İç Kuvvet - IV

Örnek



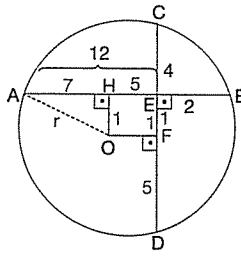
Şekildeki çemberde
 $[AB] \perp [CD]$
 $|ED| = 6 \text{ cm}$
 $|CE| = 4 \text{ cm}$
 $|EB| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{3}$



Çözüm



E noktasına göre kuvvet uygularsak
 $|AE| \cdot |EB| = |CE| \cdot |ED|$
 $|AE| \cdot 2 = 4 \cdot 6$
 $|AE| = 12 \text{ cm}$

Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi ortalar.

$$|AB| = 14 \text{ cm} \Rightarrow |AH| = |HB| = 7 \text{ cm}$$

$$|CD| = 10 \text{ cm} \Rightarrow |CF| = |FD| = 5 \text{ cm}$$

OFEH dikdörtgeninde

$$|EF| = 1 \text{ cm} \Rightarrow |OH| = 1 \text{ cm}$$

AHO dik üçgeninde pisagor bağıntısından

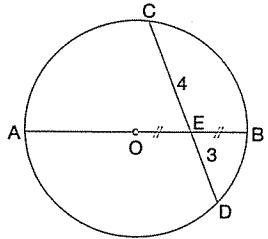
$$|AO|^2 = |OH|^2 + |AH|^2$$

$$|AO|^2 = 1^2 + 7^2 \Rightarrow |AO| = 5\sqrt{2} \Rightarrow r = 5\sqrt{2}$$

Cevap D

TEST - 4

1.

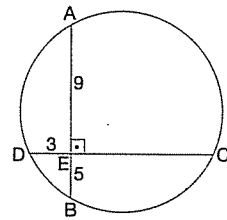


O çember merkezi
 $[AB]$ çap
 $|OE| = |EB|$
 $|CE| = 4 \text{ cm}$
 $|ED| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

3.

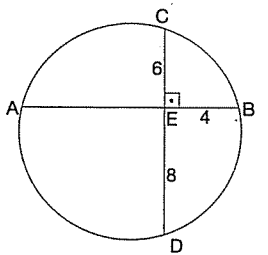


Şekildeki çemberde
 $[AB] \perp [DC]$
 $|AE| = 9 \text{ cm}$
 $|EB| = 5 \text{ cm}$
 $|DE| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{85}$ B) $\sqrt{86}$ C) $\sqrt{87}$ D) $\sqrt{89}$ E) $\sqrt{91}$

2.

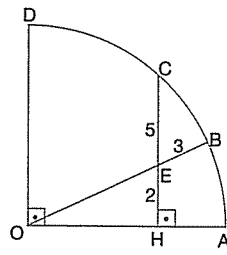


Şekildeki çemberde
 $[AB] \perp [CD]$
 $|ED| = 8 \text{ cm}$
 $|CE| = 6 \text{ cm}$
 $|EB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{65}$ B) $\sqrt{66}$ C) $\sqrt{67}$ D) $\sqrt{69}$ E) $\sqrt{70}$

4.



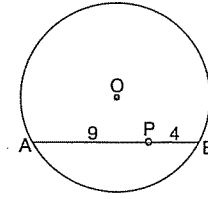
O çeyrek çemberin merkezi
 $[OA] \perp [CH]$
 $|CE| = 5 \text{ cm}$
 $|EH| = 2 \text{ cm}$
 $|EB| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

İç Kuvvet - V

Örnek



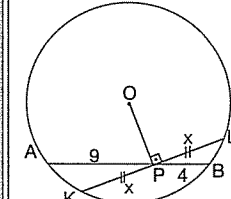
O çember merkezi
 $[AB]$ kiriş
 $|AP| = 9 \text{ cm}$
 $|PB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, P noktasından geçen en kısa kirisin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 16 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



Çözüm



P noktasından geçen en kısa kiris, P noktasını orta nokta kabul eden kiris tir.

P noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|KP| \cdot |PL| = |AP| \cdot |PB|$$

$$x \cdot x = 9 \cdot 4$$

$$x^2 = 36$$

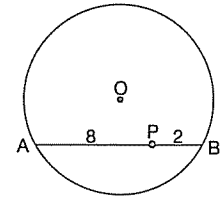
$$x = 6$$

$$|KL| = 12 \text{ cm}$$

Cevap C

TEST - 5

1.

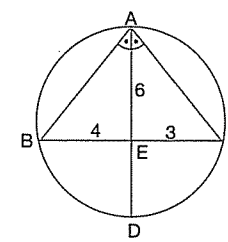


O çember merkezi
 $[AB]$ kiriş
 $|PA| = 8 \text{ cm}$
 $|PB| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, P noktasından geçen en kısa kirisin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.

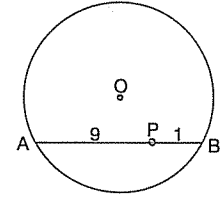


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$
 $|AE| = 6 \text{ cm}$
 $|BE| = 4 \text{ cm}$
 $|EC| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\angle(ABC)$ kaç cm dir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 23

2.

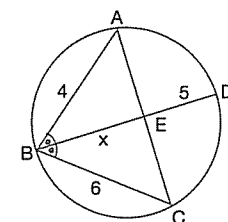


O çember merkezi
 $[AB]$ kiriş
 $|PA| = 9 \text{ cm}$
 $|PB| = 1 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, P noktasından geçen en kısa kirisin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.



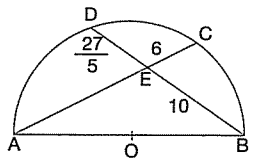
Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$
 $|BC| = 6 \text{ cm}$
 $|ED| = 5 \text{ cm}$
 $|AB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|BE| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

İç Kuvvet Karma

Örnek



O merkezli yarım
çemberde
[AB] çap
|EB| = 10 cm

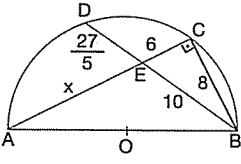
$$|EC| = 6 \text{ cm}, |DE| = \frac{27}{5} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 8 B) $\frac{17}{2}$ C) 9 D) $\frac{19}{2}$ E) 10



Çözüm



Çapı gören çevre açısı
 90° dir.
B ile C birleştirirsek
[BC] $\perp$ [AC] olur.

ECB dik üçgeninde

$$|CB| = 8 \text{ cm} \quad (6 - 8 - 10)$$

E noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|AE| \cdot |EC| = |DE| \cdot |EB|$$

$$x \cdot 6 = \frac{27}{5} \cdot 10 \Rightarrow x = 9 \text{ cm}$$

ACB dik üçgeninde

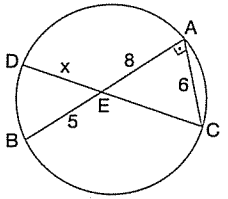
$$|AC| = 15 \quad |BC| = 8 \text{ cm} \Rightarrow |AB| = 17 \text{ cm} \quad (8 - 15 - 17)$$

$$|AB| = 17 \text{ cm} \Rightarrow r = \frac{17}{2} \text{ cm olur.}$$

Cevap B

TEST - 6

1.

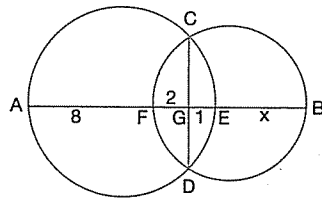


Şekildeki çemberde
[BA] $\perp$ [AC]
|AE| = 8 cm
|AC| = 6 cm
|BE| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.

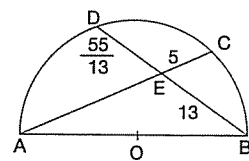


Şekildeki çemberler C ve B noktalarında
kesişmektedir. [AB] $\cap$ [CD] = {G}

Yukarıdaki verilere göre, |EB| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4.



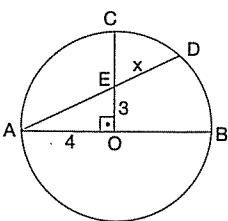
O merkezli çemberde
[AB] çap
|EB| = 13 cm
|EC| = 5 cm
|DE| = $\frac{55}{13}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

sonuç yayınları

2.



O çember merkezi
[CO] $\perp$ [AB]
|AO| = 4 cm
|EO| = 3 cm

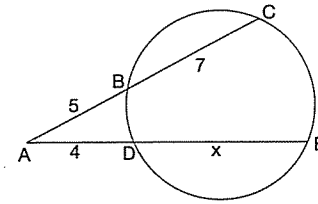
Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç cm dir?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{11}{5}$

1. B 2. B 3. B 4. E

Dış Kuvvet - I

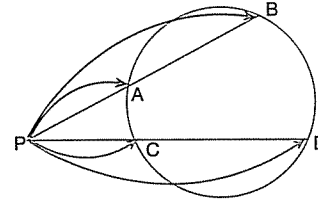
Örnek



[AC] ve [AE]
kesen
|BC| = 7 cm
|AB| = 5 cm
|AD| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç cm dir?

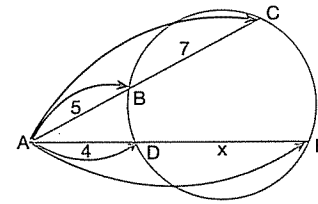
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



[PB] ve [PD] kesen
|PA| $\cdot$ |PB| = |PC| $\cdot$ |PD|



Çözüm



A noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|AB| \cdot |AC| = |AD| \cdot |AE|$$

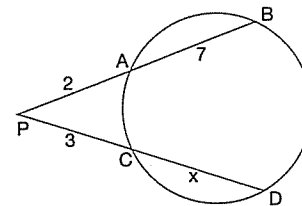
$$5 \cdot 12 = 4(4 + x)$$

$$x = 11 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 7

1.

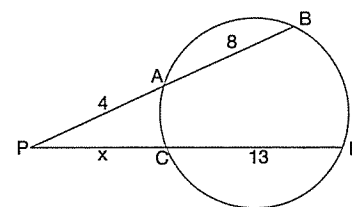


[PB] ve [PD]
kesen
|AB| = 7 cm
|PC| = 3 cm
|PA| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CD| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

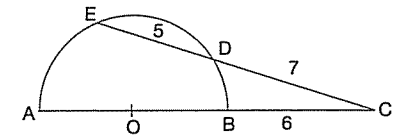
2.



[PB] ve [PD] kesen
|CD| = 13 cm, |AB| = 8 cm, |PA| = 4 cm
Yukarıdaki verilere göre, |PC| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.

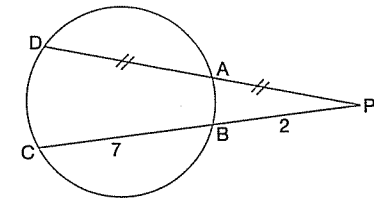


O yarım çemberin çapı, [EC] ve [AC] kesen
|DC| = 7 cm, |BC| = 6 cm, |ED| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4.



[PD] ve [PC] kesen
|DA| = |AP|, |CB| = 7 cm, |PB| = 2 cm
Yukarıdaki verilere göre, |PD| kaç cm dir?

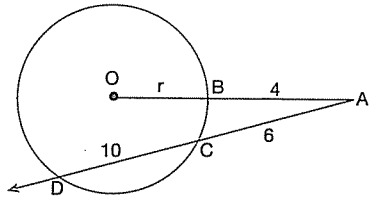
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

sonuç yayınları

1. D 2. A 3. C 4. A

Dış Kuvvet - II

Örnek



O çemberin merkezi

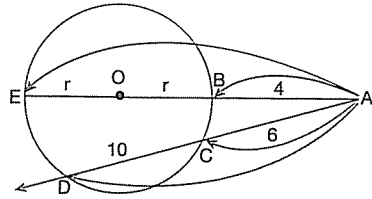
$|DC| = 10 \text{ cm}$, $|AC| = 6 \text{ cm}$, $|AB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|OB| = r$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14



Çözüm



O noktasını uzatırsak $[EB]$ çap olur.

A noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|AB| \cdot |AE| = |AC| \cdot |AD|$$

$$4(4 + 2r) = 6 \cdot 10$$

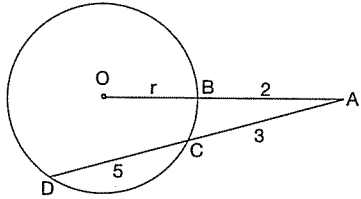
$$4 + 2r = 15$$

$$r = 5.5 \text{ cm}$$

Cevap C

TEST - 8

1.



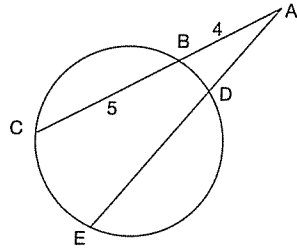
O çember merkezi

$|DC| = 5 \text{ cm}$, $|AC| = 3 \text{ cm}$, $|AB| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|OB| = r$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.



O çember merkezi

$$|AE| = 4|AD|$$

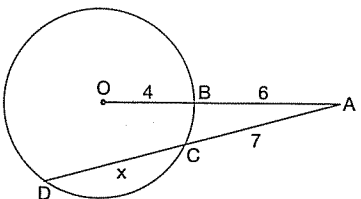
$$|CB| = 5 \text{ cm}$$

$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AE|$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

2.



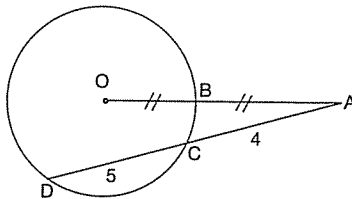
O çember merkezi

$|AC| = 7 \text{ cm}$, $|AB| = 6 \text{ cm}$, $|OB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

4.



O çember merkezi

$$|OB| = |BA|, |DC| = 5 \text{ cm}, |AC| = 4 \text{ cm}$$

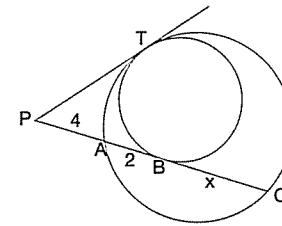
Yukarıdaki verilere göre, $|OA|$ kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{2}$

1. B 2. D 3. A 4. D

Dış Kuvvet - III

Örnek



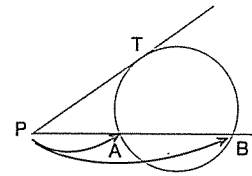
Şekildeki çemberde T ve B teğet noktaları

$$|PA| = 4 \text{ cm}$$

$$|AB| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



$$|PT|^2 = |PA| \cdot |PB|$$



Çözüm

Çemberin dışındaki bir noktadan çembere çizilen teğetler eşit olduğundan

$$|PT| = |PB| = 6 \text{ cm}$$

P noktasına göre kuvvet uygularsak

$$|PT|^2 = |PA| \cdot |PC|$$

$$6^2 = 4(6 + x)$$

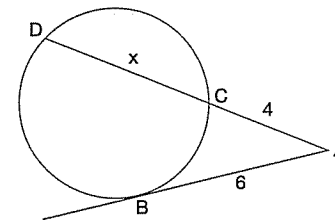
$$36 = 24 + 4x$$

$$x = 3 \text{ cm}$$

Cevap E

TEST - 9

1.



Şekildeki çemberde B teğet noktası

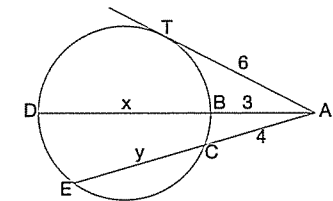
$$|BA| = 6 \text{ cm}$$

$$|CA| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.



Şekildeki çemberde T teğet noktası

$$|AT| = 6 \text{ cm}$$

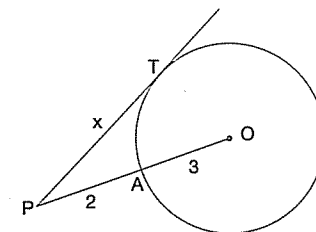
$$|CA| = 4 \text{ cm}$$

$$|AB| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $x + y$ toplamı kaç cm dir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2.



O çember merkezi

T teğet noktası

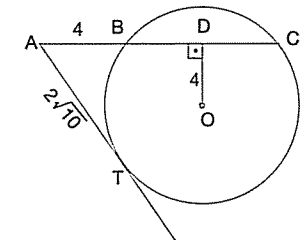
$$|AO| = 3 \text{ cm}$$

$$|PA| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|PT| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.



O çember merkezi

T teğet noktası

$$[OD] \perp [AC]$$

$$|AT| = 2\sqrt{10} \text{ cm}$$

$$|AB| = |DO| = 4 \text{ cm}$$

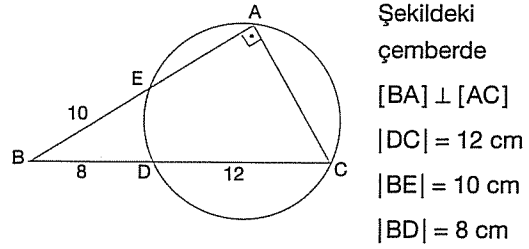
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

1. B 2. B 3. D 4. C

Dış Kuvvet - IV

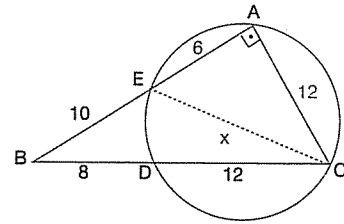
Örnek



Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{3}$

Çözüm



$$|BE| \cdot |BA| = |BD| \cdot |BC| \Rightarrow 10 \cdot |BA| = 8 \cdot 20$$

$$|BA| = 16 \text{ cm} \Rightarrow |EA| = 6 \text{ cm olur.}$$

$$ABC \text{ dik üçgeninde, } |AB| = 16 \text{ cm ve } |BC| = 20 \text{ cm} \\ \Rightarrow |AC| = 12 \text{ cm (3-4-5)}$$

Çapı gören çevre açısı 90° dir.

E ile C yi birleştirirsek $[EC]$ çap olur.

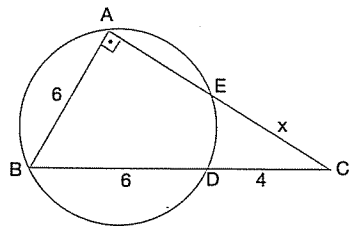
$$|EC|^2 = |AE|^2 + |AC|^2 \Rightarrow x^2 = 6^2 + 12^2$$

$$x = 6\sqrt{5} \text{ cm} \Rightarrow r = 3\sqrt{5}$$

Cevap C

TEST - 10

1.

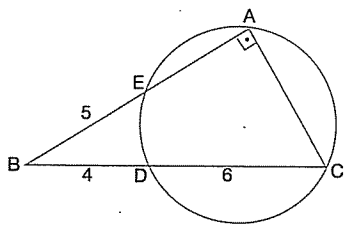


Şekildeki çemberde
[BA] $\perp$ [AC]
|AB| = 6 cm
|BD| = 6 cm
|DC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, $|EC| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

2.

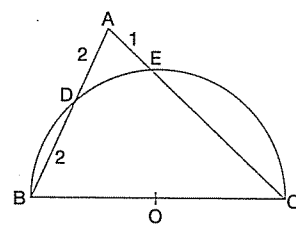


Şekildeki çemberde
[AB] $\perp$ [AC]
|DC| = 6 cm
|BE| = 5 cm
|BD| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çapı kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{5}$

3.

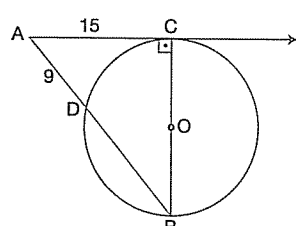


O yarım çemberin merkezi
|AD| = 2 cm
|DB| = 2 cm
|AE| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.



O çember merkezi
C teğet noktası
[AC] $\perp$ [CB]
|AC| = 15 cm
|AD| = 9 cm

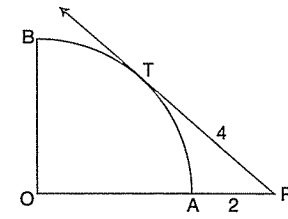
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

1. D 2. B 3. B 4. E

Dış Kuvvet - V

Örnek

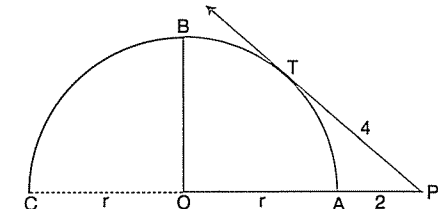


O çeyrek çemberin merkezi
T teğet noktası
|TP| = 4 cm
|AP| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çapı kaç cm dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Çözüm



$$|PT|^2 = |PA| \cdot |PC|$$

$$4^2 = 2(2r + 2)$$

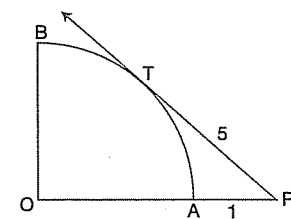
$$r = 3$$

$$\text{çap} = 6 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 11

1.

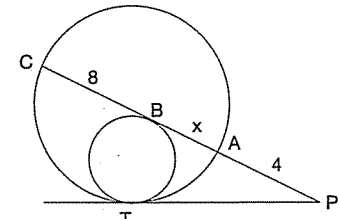


O çeyrek çemberin merkezi
T teğet noktası
|PT| = 5 cm
|AP| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çapı kaç cm dir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

3.

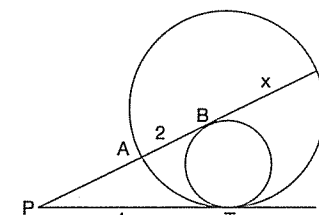


Şekildeki çemberde B ve T teğet noktaları
|BC| = 8 cm
|PA| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BA| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.

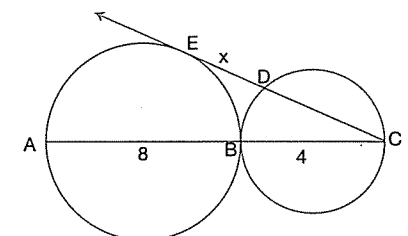


Şekildeki çemberde B ve T teğet noktaları
|PT| = 4 cm
|AB| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4.



[AB] ve [BC] çaplı çemberler B noktasında teğettir.

$$|AB| = 8 \text{ cm, } |BC| = 4 \text{ cm}$$

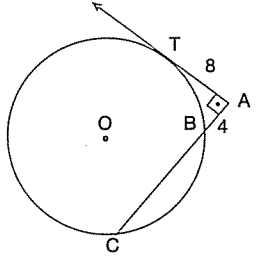
Yukarıdaki verilere göre, $|ED| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

1. E 2. B 3. C 4. D

Dış Kuvvet - VI

Örnek

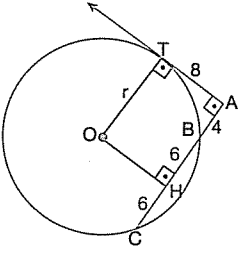


O çember merkezi
[AT] ⊥ [AC]
|AT| = 8 cm
|BA| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

Çözüm



|TA|² = |AB| · |AC|
8² = 4 · |AC|
|AC| = 16 cm olur.
⇒ |CB| = 12 cm olur.

[OH] ⊥ [CB] olduğundan

[CH] = [HB] = 6 cm olur.

OHAT dikdörtgeninde

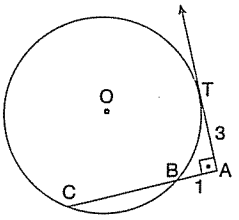
|OT| = |AH| ⇒ |OT| = 10 cm olur.

r = 10 cm

Cevap B

TEST - 12

1.

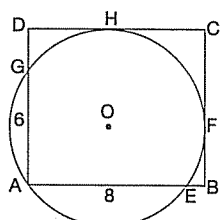


O çember merkezi
[AT] ⊥ [AC]
|AT| = 3 cm
|AB| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.

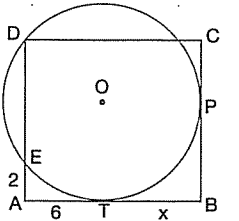


O çember merkezi
ABCD dikdörtgen
F ve H teğet noktaları
|AG| = 6 cm
|AE| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.

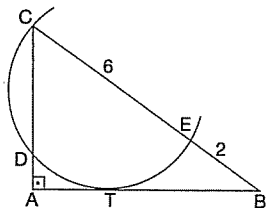


O çember merkezi
ABCD dikdörtgen
P ve T teğet noktaları
|AE| = 2 cm
|AT| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |TB| = x kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4.



[CE] yarım çemberin çapı
ABC dik üçgen
T teğet noktası
|CE| = 6 cm
|EB| = 2 cm

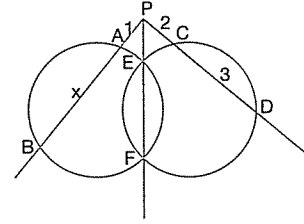
Yukarıdaki verilere göre, |AD| = x kaç cm dir?

- A) 1 B) 1,2 C) 1,6 D) 2 E) 2,4

1. C 2. D 3. C 4. B

Dış Kuvvet - VII

Örnek

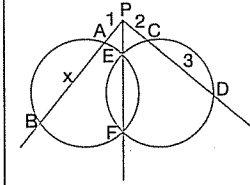


|CD| = 3 cm
|PC| = 2 cm
|PA| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BA| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Çözüm



Her iki çemberde P noktasına göre kuvvet uygularsak
|PE| · |PF| = |PC| · |PD| (1)
|PE| · |PF| = |PA| · |PB| (2)

(1) ve (2) den

|PA| · |PB| = |PC| · |PD|

1(1 + x) = 2 · 5

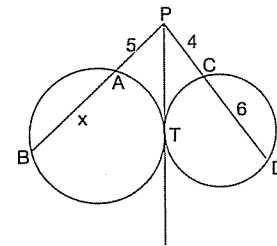
1 + x = 10

x = 9 cm

Cevap D

TEST - 13

1.

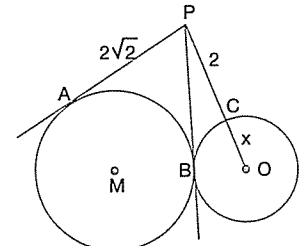


[PT] kuvvet eksen
|CD| = 6 cm
|PA| = 5 cm
|PC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.

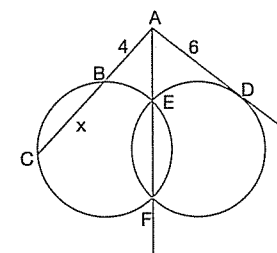


Şekilde O ve M merkezli çemberler birbirine teğettir.
|AP| = 2√2 cm
|PC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CO| = x kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

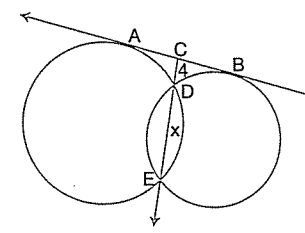


[AF] kuvvet eksen
|AD| = 6 cm
|AB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CB| = x kaç cm dir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

4.



[AB] ortak teğet
C, D, E doğrusal
|AB| = 12 cm
|CD| = 4 cm

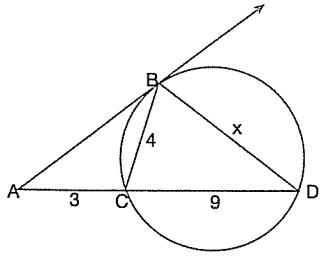
Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

1. B 2. D 3. A 4. C

Çemberde Uzunluk Karma - I

Örnek



[AB çembere
B noktasında
teğet

A, C, D doğ-
rusal

$$|AC| = 3 \text{ cm}$$

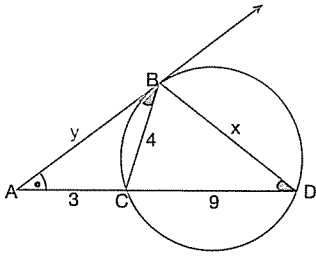
$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

$$|CD| = 9 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

Çözüm



Aynı yayın gören
çevre açısı ile teğet -
kiriş açısı birbirine
eşittir.

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADB})$$

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{ADB} \Rightarrow \frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|BC|}{|DB|} = \frac{|AC|}{|AB|}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{4}{x} = \frac{3}{y}$$

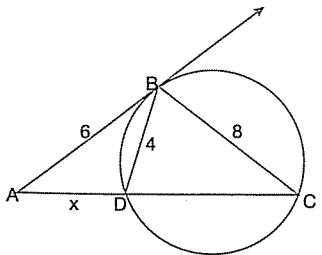
$$\Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{3}{y} \Rightarrow y = 6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{3}{y} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{3}{6} \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 16

1.



[AB çembere
B noktasında
teğettir.

$$|BD| = 4 \text{ cm}$$

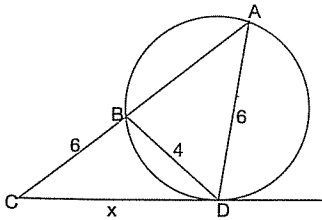
$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|BC| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2.



[CD çembe-
re D nokta-
sında teğettir.

$$|AD| = 6 \text{ cm}$$

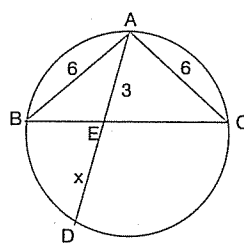
$$|BC| = 6 \text{ cm}$$

$$|BD| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

3.

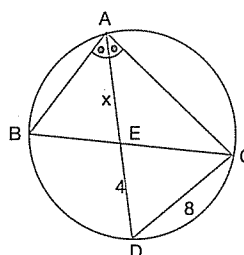


Şekildeki çemberde
ABC üçgen
 $|AB| = |AC| = 6 \text{ cm}$
 $|AE| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|ED| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

4.



ABC ve ADC üçgen
[AD] açıortay
 $|DC| = 8 \text{ cm}$
 $|ED| = 4 \text{ cm}$

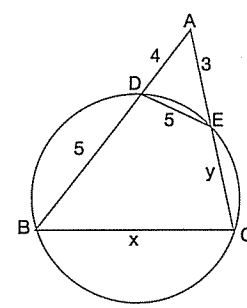
Yukarıdaki verilere göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

1. B 2. D 3. D 4. B

Çemberde Uzunluk Karma - II

Örnek



ABC üçgen

B, C, E, D noktaları
çember üzerinde

$$|DB| = 5 \text{ cm}$$

$$|DE| = 5 \text{ cm}$$

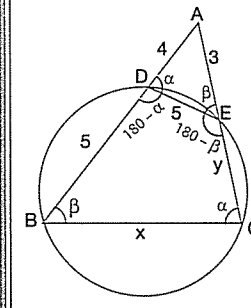
$$|AD| = 4 \text{ cm}$$

$$|AE| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $x + y$ toplamı kaç cm dir?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

Çözüm



$\widehat{ADE} \sim \widehat{ACB}$

$$\frac{|AD|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|CB|} = \frac{|AE|}{|AB|}$$

$$\frac{4}{3+y} = \frac{5}{x} = \frac{3}{9}$$

$$x = 15 \text{ cm}$$

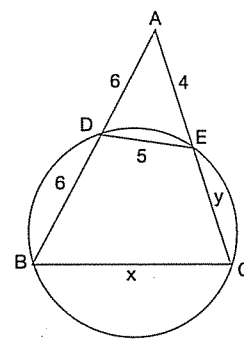
$$y = 9 \text{ cm}$$

$$x + y = 15 + 9 = 24 \text{ cm}$$

Cevap C

TEST - 17

1.



ABC üçgen

D, E, C, B çember
üzerinde noktalar

$$|AD| = 6 \text{ cm}$$

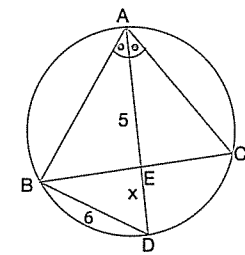
$$|DB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AE| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $x + y$ toplamı kaç cm dir?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

3.



ABC ve ABD üçgen

A, B, C, D çember
üzerinde noktalar

[AD] açıortay

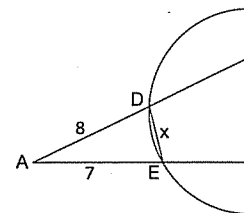
$$|AE| = 5 \text{ cm}$$

$$|BD| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|ED| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

2.



ABC üçgen

D, E, C, B
çember üze-
rinde noktalar

$$|BC| = 9 \text{ cm}$$

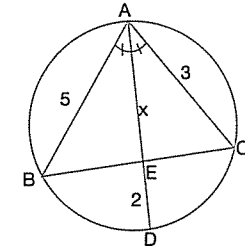
$$|AD| = 8 \text{ cm}$$

$$|AE| = 7 \text{ cm}, |EC| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DE| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.



ABC bir üçgen

A, B, C, D çember
üzerinde noktalar

[AD] açıortay

$$|AB| = 5 \text{ cm}$$

$$|AC| = 3 \text{ cm}$$

$$|ED| = 2 \text{ cm}$$

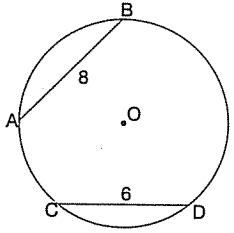
Yukarıdaki verilere göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. D 2. D 3. B 4. C

Çemberde Uzunluk Karma - III

Örnek



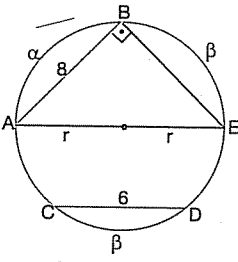
Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180^\circ$
 $|CD| = 6$ cm
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



Çözüm



B noktasında [CD] kirişine
 eşit [BE] kirişini çizelim.
 $|BE| = |CD| \Rightarrow m(\widehat{BE}) = \beta$
 dir.
 $m(\widehat{ABE}) = 180^\circ$
 $[AE]$ çap olur.

$m(\widehat{ABE}) = 90^\circ$ dir.

ABC üçgeninde pisagor bağıntısından

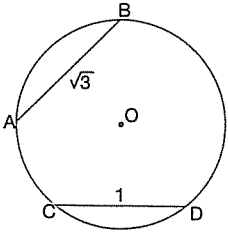
$$(2r)^2 = 6^2 + 8^2$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

Cevap A

TEST - 18

1.

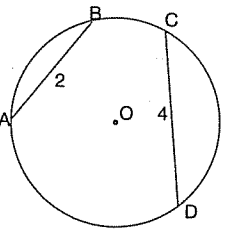


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180^\circ$
 $|AB| = \sqrt{3}$ cm
 $|CD| = 1$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

2.

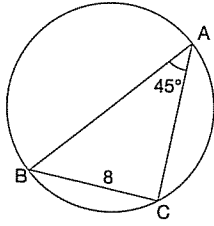


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180^\circ$
 $|AB| = 2$ cm
 $|CD| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{5}$

3.

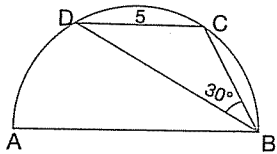


Şekildeki çemberde
 ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$
 $|BC| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $6\sqrt{2}$ E) 8

4.



$[AB]$ yarım
 çemberin çapı
 $m(\widehat{DBC}) = 30^\circ$
 $|DC| = 5$ cm

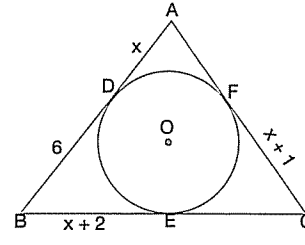
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) 6 C) $5\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{2}$ E) 5

1. A 2. A 3. B 4. E

Üçgenin İç Teğet Çemberi - I

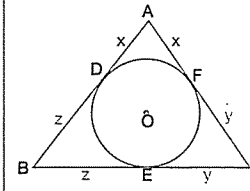
Örnek



ABC bir üçgen
 O iç teğet çem-
 beri merkezi
 $|BD| = 6$ cm
 $|AD| = x$ cm
 $|FC| = x + 1$ cm
 $|BE| = x + 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\angle(ABC)$ kaç cm dir?

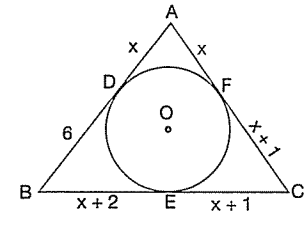
- A) 30 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24



O içteğet çemberin
 merkezi ise
 $|AD| = |AF|$
 $|EC| = |FC|$
 $|BD| = |BE|$ dir.



Çözüm



O içteğet çemberin merkezi olduğundan

$$|BD| = |BE| \Rightarrow 6 = x + 2$$

$$x = 4 \text{ cm}$$

$$\angle(ABC) = 5x + 10$$

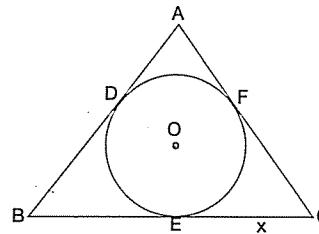
$$= 5 \cdot 4 + 10$$

$$= 30 \text{ cm}$$

Cevap A

TEST - 1

1.

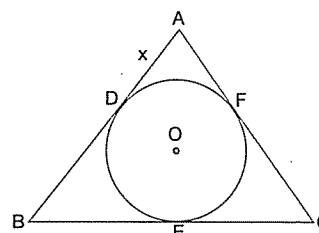


ABC bir üçgen
 O içteğet çem-
 berin merkezi
 $|AB| = 5$ cm
 $|AC| = 6$ cm
 $|BC| = 7$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.

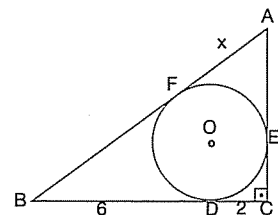


ABC bir üçgen
 O içteğet çem-
 berin merkezi
 $|AB| = 11$ cm
 $|AC| = 12$ cm
 $|BC| = 13$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

3.

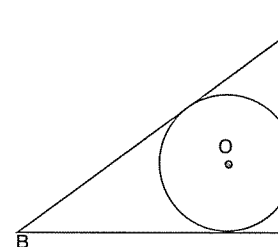


ABC dik üçgen
 O içteğet çembe-
 rin merkezi
 $|BD| = 6$ cm
 $|DC| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

4.



ABC dik üçgen
 O içteğet çem-
 berin merkezi
 $|AB| = 20$ cm
 $|BC| = 16$ cm

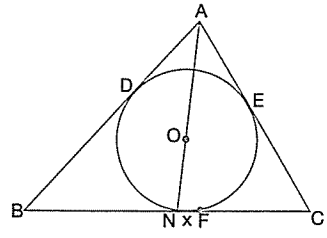
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

1. B 2. E 3. D 4. A

Üçgenin İç Teğet Çemberi - II

Örnek



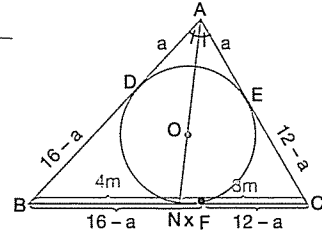
ABC bir üçgen
O iç teğet çemberi merkezi
D, E, F teğet noktaları
 $|AB| = 16$ cm

$$|BC| = 14 \text{ cm}, |AC| = 12 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|NF| = x$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm



Açıortay teoreminden

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BN|}{|NC|}$$

$$\frac{|BN|}{|NC|} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

$$|BN| = 4m \text{ dersek } |NC| = 3m \text{ olur.}$$

$$|BC| = 14 \text{ cm} \Rightarrow 7m = 14 \text{ cm}$$

$$|BN| = 8 \text{ cm}$$

$$|BF| + |FC| = 14 \Rightarrow 16 - a + 12 - a = 14$$

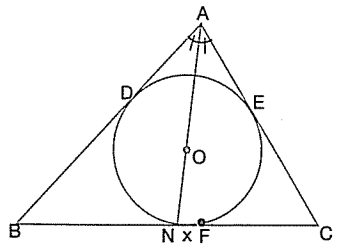
$$28 - 2a = 14 \Rightarrow a = 7 \text{ cm olur.}$$

$$|NF| = |BF| - |BN| \Rightarrow |NF| = 9 - 8 = 1 \text{ cm}$$

Cevap A

TEST - 2

1.



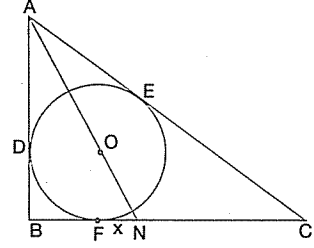
ABC bir üçgen
O iç teğet çemberinin merkezi
D, E, F teğet noktaları

$$|AB| = 9 \text{ cm}, |AC| = 6 \text{ cm}, |BC| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|NF| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

2.



ABC bir üçgen
O iç teğet çemberinin merkezi
D, E, F teğet noktaları

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = 9 \text{ cm}$$

$$|AC| = 10 \text{ cm}$$

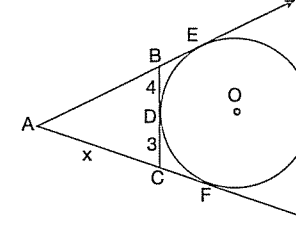
Yukarıdaki verilere göre, $|FN| = x$ kaç cm dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

sonuç yayınları

Üçgenin Dış Teğet Çemberi

Örnek 1



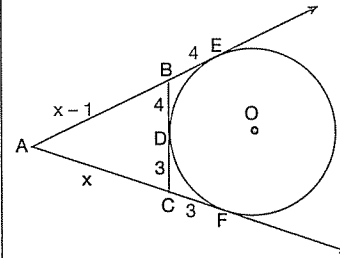
ABC bir üçgen
O dış teğet çember merkezi
D, E, F teğet noktaları
 $|BD| = 4$ cm

$$|DC| = 3 \text{ cm}, \angle(ABC) = 20^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm



$$|BD| = |BE| = 4 \text{ cm}$$

$$|DC| = |CF| = 3 \text{ cm}$$

$$|AE| = |AF|$$

$$|AB| + 4 = x + 3$$

$$|AB| = x - 1$$

$$\angle(ABC) = x - 1 + x + 7 = 20$$

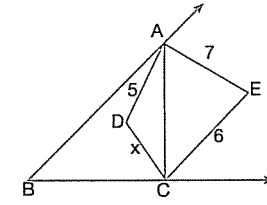
$$2x + 6 = 20$$

$$2x = 14$$

$$x = 7 \text{ cm dir.}$$

Cevap D

Örnek 2



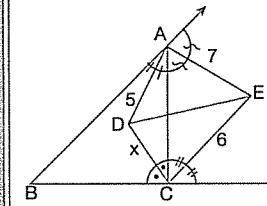
ABC bir üçgen
D iç teğet çemberi merkezi
E dış teğet çemberi merkezi

$$|AD| = 5 \text{ cm}, |CE| = 6 \text{ cm}, |AE| = 7 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{33}$ B) $\sqrt{34}$ C) $\sqrt{35}$ D) $\sqrt{37}$ E) $\sqrt{38}$

Çözüm



$[AD]$ ve $[DC]$ iç açıortay
 $[AE]$ ve $[CE]$ dış açıortay
Bu durumda
 $[CE] \perp [DC]$
 $[AE] \perp [AD]$

Pisagor bağıntısından

$$|DE|^2 = |AD|^2 + |AE|^2$$

$$|DE|^2 = |DC|^2 + |CE|^2$$

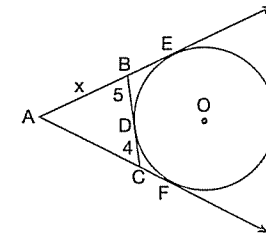
$$5^2 + 7^2 = x^2 + 6^2$$

$$x = \sqrt{38} \text{ cm}$$

Cevap E

TEST - 3

1.

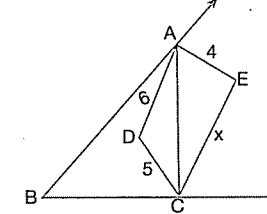


ABC bir üçgen
O dış teğet çemberinin merkezi
 $|BD| = 5$ cm
 $|DC| = 4$ cm
 $\angle(ABC) = 22^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2.



ABC bir üçgen
D iç teğet çemberinin merkezi
E dış teğet çemberi merkezi

$$|AD| = 6 \text{ cm}, |DC| = 5 \text{ cm}, |AE| = 4 \text{ cm}$$

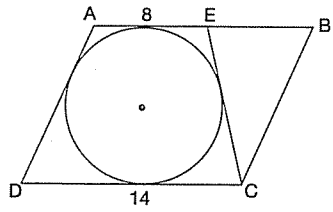
Yukarıdaki verilere göre, $|CE| = x$ kaç cm dir?

- A) $5\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

sonuç yayınları

Teğetler Dörtgeni - I

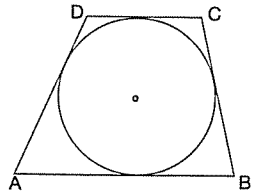
Örnek



ABCD
paralelkenar
AECD teğet-
ler dörtgeni
 $|AE| = 8$ cm
 $|DC| = 14$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\angle(BEC)$ kaç cm dir?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

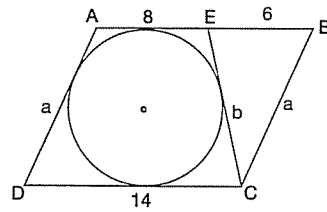


Teğetler dörtgeninde karşı-
lıklı kenar uzunlukları toplama
birbirine eşittir.

$$|AB| + |DC| = |AD| + |CB|$$



Çözüm



$$|AD| + |EC| = |DC| + |AE|$$

$$a + b = 14 + 8$$

$$a + b = 22$$

$$\angle(ABC) = a + b + 6$$

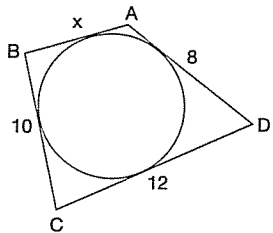
$$= 22 + 6$$

$$= 28$$

Cevap C

TEST - 1

1.

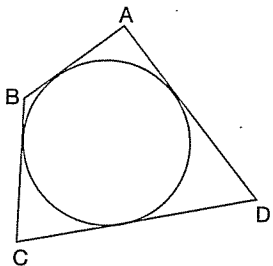


ABCD teğetler
dörtgeni
 $|AD| = 8$ cm
 $|BC| = 10$ cm
 $|CD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

2.

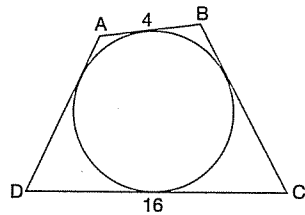


ABCD teğetler
dörtgeni
 $|AB| = x + 2$ cm
 $|AD| = 3x - 3$ cm
 $|BC| = 2x + 2$ cm
 $|CD| = 3x - 1$ cm

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

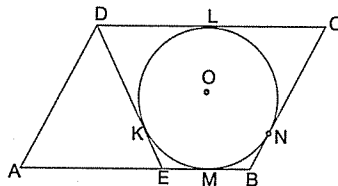


ABCD teğetler
dörtgeni ve
ikizkenar yamuk
 $|AB| = 4$ cm
 $|DC| = 16$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.



O çemberin
merkezi
ABCD
paralelkenar

K, L, M, N teğet noktaları

$$|AE| = 8 \text{ cm}, |DC| = 14 \text{ cm}$$

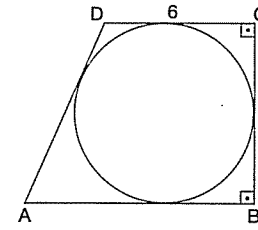
Yukarıdaki verilere göre, $\angle(AED)$ kaç cm dir?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

1. C 2. B 3. B 4. E

Teğetler Dörtgeni - II

Örnek



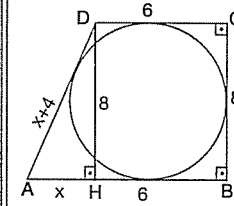
ABCD teğetler
dörtgeni
 $|BC| = 8$ cm
 $|DC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



Çözüm



$[DH] \perp [AB]$ çizelim
DCBH dikdörtgen olur.
 $|CB| = 8 \text{ cm} \Rightarrow |DH| = 8 \text{ cm}$
 $|DC| = 6 \text{ cm} \Rightarrow |HB| = 6 \text{ cm}$
olur.

$|AH| = x$ dersek

ABCD teğetler dörtgeni olduğundan

$$|DC| + |AB| = |CB| + |AD|$$

$$6 + x + 6 = 8 + |AD|$$

$$|AD| = x + 4 \text{ cm olur.}$$

ADH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|AD|^2 = |DH|^2 + |AH|^2$$

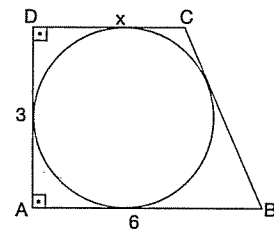
$$(x + 4)^2 = 8^2 + x^2$$

$$x = 6 \text{ cm} \Rightarrow |AB| = x + 6 = 12 \text{ cm}$$

Cevap B

TEST - 2

1.

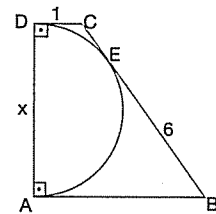


ABCD dik yamuğu
teğetler dörtgenidir.
 $|AB| = 6$ cm
 $|AD| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

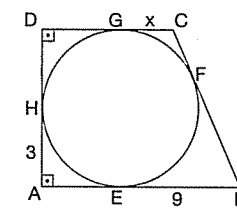


ABCD dik yamuk
 $[AB]$ yarıçaplı çember
A, D, E noktalarında te-
ğettir.
 $|DC| = 1$ cm
 $|EB| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{5}$

3.

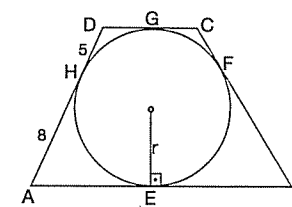


ABCD dik yamuğu
teğetler dörtgenidir.
 $|AH| = 3$ cm
 $|EB| = 9$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|CG| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4.



ABCD ikizkenar
yamuk teğetler
dörtgenidir.
 $|AH| = 8$ cm
 $|DH| = 5$ cm

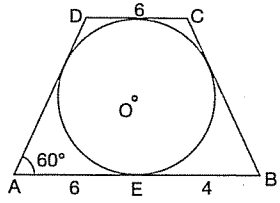
Yukarıdaki verilere göre, $|OE| = r$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{10}$

1. B 2. C 3. E 4. E

Teğetler Dörtgeninin Alanı

Örnek

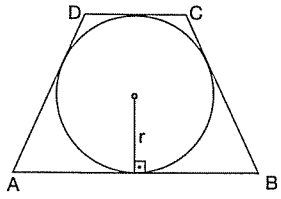


O çember merkezi
ABCD teğetler
dörtgeni
 $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$
 $|AE| = 6$ cm

$$|DC| = 6 \text{ cm}, |EB| = 4 \text{ cm}$$

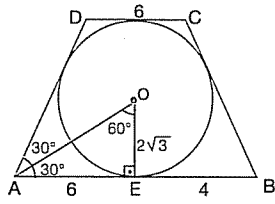
Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$
D) $32\sqrt{3}$ E) $64\sqrt{3}$



$$A(ABCD) = r \cdot \frac{\text{Ç}(ABCD)}{2}$$

Çözüm



[AO] açıortay olacağından

$$m(\widehat{DAO}) = m(\widehat{OAE}) = 30^\circ \text{ dir.}$$

AOE dik üçgeninde

$$|OE| = \frac{|AE|}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

ABCD teğetler dörtgeni olduğundan

$$|AD| + |CB| = |AB| + |DC| = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Ç}(ABCD) = 32$$

$$A(ABCD) = \frac{\text{Ç}(ABCD) \cdot r}{2} = \frac{32 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3}$$

Cevap D

TEST - 3

1. Alanı 36 br^2 , çevresi 24 br olan teğetler dörtgenin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

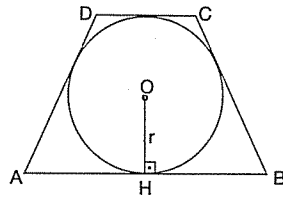
2. Teğetler dörtgenin alanı 96 br^2 çevresi 24 cm olan iç teğet çemberin yarıçapı kaç br dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3. Alanının sayısal değeri çevresinin sayısal değerine eşit olan teğetler dörtgeninin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç br dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

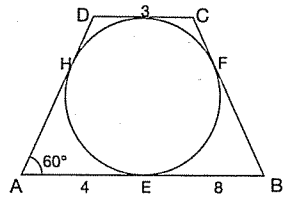


ABCD ikizkenar
yamuk ve
teğetler dörtgeni
 $|AD| = 12 \text{ cm}$
 $r = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 58 D) 64 E) 72

5.



ABCD teğetler
dörtgeni
 $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$
 $|DC| = 3 \text{ cm}$
 $|AE| = 4 \text{ cm}$
 $|EB| = 8 \text{ cm}$

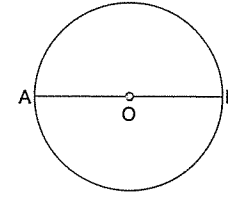
Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $10\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{3}$
D) $20\sqrt{3}$ E) $24\sqrt{3}$

1. B 2. E 3. B 4. E 5. D

Çemberin Çevresi - I

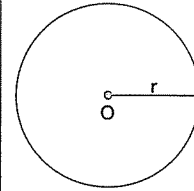
Örnek



O çember merkezi
[AB] çap
 $|AB| = 12 \text{ cm}$

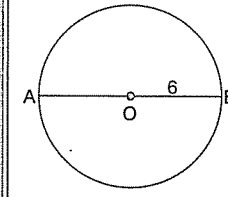
Yukarıdaki verilere göre, çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 8π B) 10π C) 12π D) 14π E) 16π



Yarıçapı r olan bir çemberin
Çevresi $= 2\pi r$

Çözüm



$[AB] = 12 \text{ cm}$
 $r = 6 \text{ cm}$
 $\text{Çevre} = 2\pi r = 2 \cdot 6 \cdot \pi$
 $= 12\pi \text{ cm dir.}$

Cevap C

TEST - 1

1. Çapı 10 cm olan çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 10π B) 12π C) 15π D) 20π E) 25π

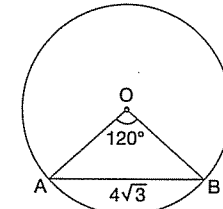
2. Çevresi 8π olan çemberin yarıçapının uzunluğu kaç cm dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

3. Yarıçapı 4 metre olan daire şeklindeki tarlanın çevresine 3 sıra tel çekilirse kaç metre tel kullanılır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 48 B) 54 C) 66 D) 72 E) 81

4.

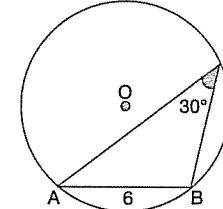


O çember merkezi
[AB] kiriş
 $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$
 $|AB| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 4π B) 8π C) 12π D) 16π E) 24π

5.



O çemberin merkezi
[AB] kiriş
 $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$
 $|AB| = 6 \text{ cm}$

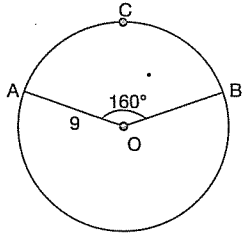
Yukarıdaki verilere göre, çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 24π B) 16π C) 12π D) 8π E) 6π

1. A 2. B 3. D 4. B 5. C

Çemberin Çevresi - II

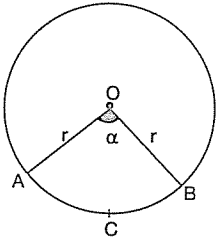
Örnek



O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 160^\circ$
 $|OA| = 9 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|\widehat{ACB}|$ kaç cm dir?

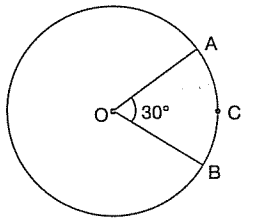
- A) 8π B) 10π C) 12π D) 14π E) 16π



$$|\widehat{ACB}| = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

TEST - 2

1.

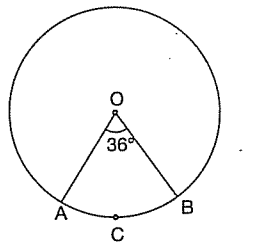


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 30^\circ$
 $|OA| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|\widehat{ACB}|$ kaç cm dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π

2.

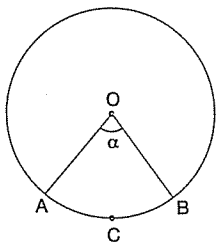


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 36^\circ$
 $|\widehat{ACB}| = 4\pi$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

3.

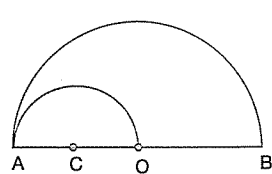


O merkezli çemberin
 çevresi 72π
 $|\widehat{ACB}| = 4\pi$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

4.



Şekildeki O ve C merkezli yarım daireler A noktasında birbirine teğettir.
 $|AB| = 24 \text{ cm}$

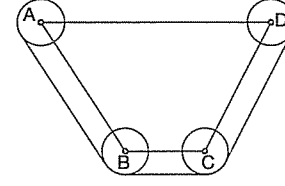
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?

- A) $12\pi + 6$ B) $12\pi + 12$ C) $18\pi + 6$
 D) $18\pi + 12$ E) $24\pi + 6$

1. B 2. D 3. B 4. D

Çemberin Çevresi - III

Örnek



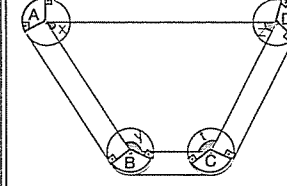
Merkezleri A, B, C ve D olan 3 cm yarıçaplı dört makara şeklindeki gibi bir ipile sıkıca çevrelenmiştir.

$$\mathcal{C}(ABCD) = 47\pi \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, ipin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 50π B) 51π C) 53π D) 56π E) 60π

Çözüm



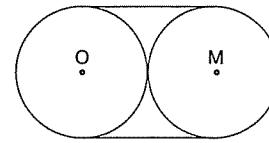
ABCD dörtgeninde $x + y + z + t = 360^\circ$ olduğundan ipin makara üzerindeki uzunlukları toplamı bir makaranın çevresine eşittir.

$$\mathcal{C}(ABCD) + 2 \cdot \pi \cdot 3 = 47 \cdot \pi + 6\pi = 53\pi$$

Cevap C

TEST - 3

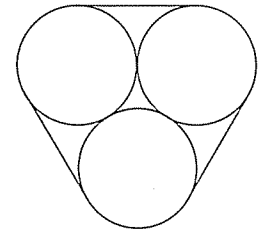
1.



Şekildeki 3 cm yarıçaplı O ve M merkezli çemberleri dıştan saran gergin ipin uzunluğu kaç cm dir?

- A) $9 + 6\pi$ B) $12 + 3\pi$ C) $12 + 6\pi$
 D) $14 + 3\pi$ E) $14 + 6\pi$

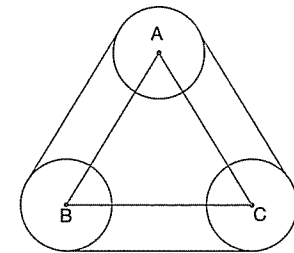
2.



İkişer ikişer teğet olan eş çemberlerin yarıçapları 2 cm dir. Bu çemberleri dıştan saran gergin ipin uzunluğu kaç cm dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

3.



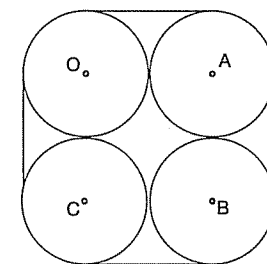
A, B ve C merkezli eş çemberlerin yarıçapları 1 cm dir.

$$\mathcal{C}(ABC) = 7 \text{ cm}$$

Çemberin etrafını sarmış olan gergin ipin uzunluğu kaç cm dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 13

4.



O, A, B ve C merkezli eş çemberlerin yarıçapı 4 er br dir.

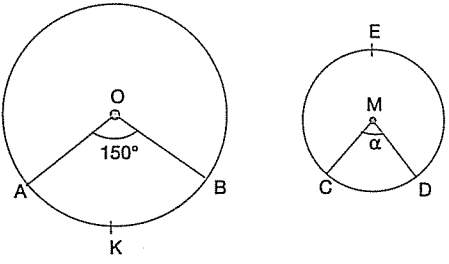
Çember etrafını sarmış olan gergin ipin uzunluğu kaç br dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 36 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

1. C 2. E 3. E 4. E

Çemberin Çevresi Karma - I

Örnek



Şekildeki O ve M merkezli çemberlerde

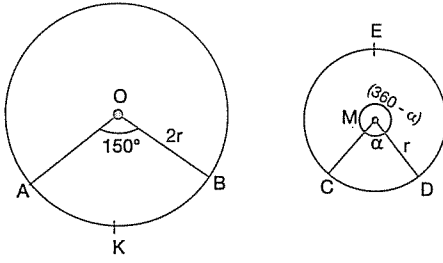
$$m(\widehat{AOB}) = 150^\circ, |OB| = 2|MD|$$

$$|\widehat{AKB}| = |\widehat{CED}|$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CMD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 60 C) 45 D) 30 E) 20

Çözüm



$$|OB| = 2|MD| \Rightarrow |MD| = r \text{ dersek } |OB| = 2r \text{ olur.}$$

$$|\widehat{AKB}| = 2\pi \cdot 2r \cdot \frac{150^\circ}{360^\circ} = \frac{5r\pi}{3} \quad (I)$$

$$|\widehat{CED}| = 2\pi \cdot r \cdot \frac{(360^\circ - \alpha)}{360^\circ} = \frac{(360^\circ - \alpha) \cdot \pi \cdot r}{180^\circ} \quad (II)$$

(I) ve (II) eşit olduğundan

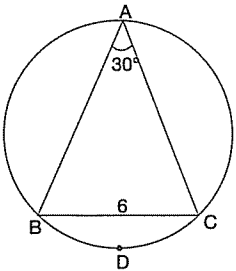
$$\frac{5r\pi}{3} = \frac{(360^\circ - \alpha) \cdot \pi \cdot r}{180^\circ} \Rightarrow 300 = 360 - \alpha$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Cevap B

TEST - 4

1.



Şekildeki çemberde

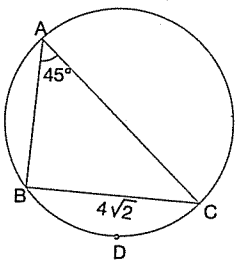
$$m(\widehat{CAB}) = 30^\circ$$

$$|BC| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|\widehat{BDC}|$ kaç cm dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 5π

2.



Şekildeki çemberde

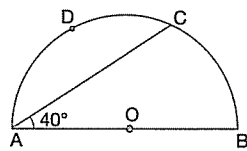
$$m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$$

$$|BC| = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|\widehat{BDC}|$ kaç cm dir?

- A) 6π B) 4π C) 3π D) 2π E) π

3.



O yarım çemberin

merkezi

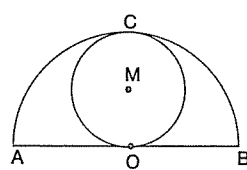
$$m(\widehat{CAB}) = 40^\circ$$

$$|AB| = 18 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|\widehat{ADC}|$ kaç cm dir?

- A) 8π B) 10π C) 12π D) 14π E) 16π

4.



Şekildeki M merkezli çember O merkezli yarım çembere C ve O noktalarında teğettir.

$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

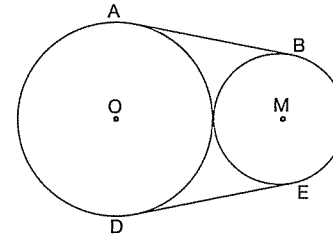
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?

- A) $4\pi + 4$ B) $4\pi + 6$ C) $6\pi + 4$
D) $6\pi + 6$ E) $8\pi + 4$

1. B 2. D 3. B 4. A

Çemberin Çevresi Karma - II

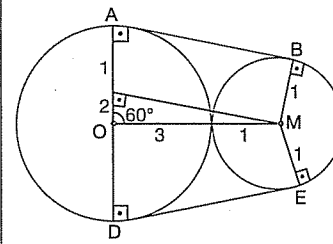
Örnek 1



Şekildeki O ve M merkezli iki çemberin yarıçapları sırasıyla 3 cm ve 1 cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, çemberi saran gergin ipin uzunluğu kaç cm dir?

Çözüm



İpin çevresini bulmak için $|AB|$ ve $|DE|$ teğet uzunlukları ile $|\widehat{AD}|$ ve $|\widehat{BE}|$ yay uzunluklarını toplayalım.

HMO dik üçgeninde

$$|OM|^2 = |HM|^2 + |HO|^2 \Rightarrow 4^2 = |HM|^2 + 2^2$$

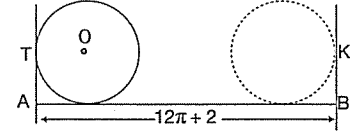
$$|HM| = 2\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow |HM| = |AB| = |DE| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$|\widehat{AD}| = 2\pi \cdot 3 \cdot \frac{240^\circ}{360^\circ} = 4\pi, |\widehat{BE}| = 2\pi \cdot 1 \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{İpin çevresi} = |AB| + |DE| + |\widehat{AD}| + |\widehat{BE}|$$

$$2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4\pi + \frac{2\pi}{3} = 4\sqrt{3} + \frac{14\pi}{3} \text{ cm}$$

Örnek 2



Yukarıdaki şekilde T noktasına dayalı O merkezli çemberin yarıçapı 1 br dir. O merkezli çember K noktasına kadar yuvarlanıyor.

$|AB| = 12\pi + 2$ br olduğuna göre, çember kaç tur atmıştır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm

Şekilde $|AP| = |RB| = 1$ br

$$|AB| = 12\pi + 2 \text{ br} \Rightarrow |PR| = 12\pi \text{ br olur.}$$

Çemberin Aldığı Yol = Tur Sayısı X Çemberin Çevresi

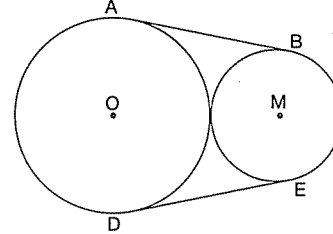
$$12\pi = \text{Tur Sayısı} \times 2\pi r$$

$$\text{Tur Sayısı} = 6 \text{ tur atmıştır.}$$

Cevap D

TEST - 5

1.

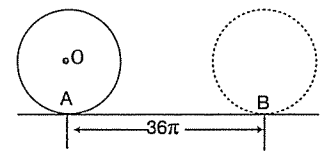


Şekildeki O ve M merkezli iki çemberin yarıçapları sırasıyla 6 cm ve 2 cm dir.

Yukarıdaki çemberi saran gergin ipin uzunluğu kaç cm dir?

- A) $8\sqrt{3} + 10\pi$ B) $8\sqrt{3} + \frac{28\pi}{3}$ C) $6\sqrt{3} + 10\pi$
D) $6\sqrt{3} + \frac{28\pi}{3}$ E) $4\sqrt{3} + 10\pi$

2.



Yukarıdaki yarıçapı 2 cm olan O merkezli çember A noktasından B noktasına kadar AB doğrusu üzerinde yuvarlanıyor.

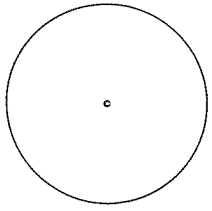
$|AB| = 36\pi$ cm olduğuna göre, çember kaç tur atmıştır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

1. B 2. D

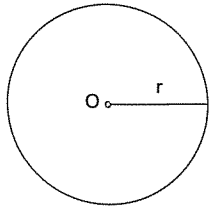
Dairenin Alanı - I

Örnek



O merkezli dairenin alanı $36\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 10π B) 12π C) 14π D) 16π E) 18π



Bir çemberin kendisi ile iç bölgesinin birleşimine daire denir.

Dairenin Alanı : $A = \pi r^2$



Çözüm

$$A = \pi r^2$$

$$36\pi = \pi \cdot r^2$$

$$36 = r^2$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Çevre} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

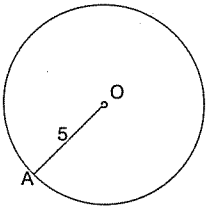
$$= 2 \cdot \pi \cdot 6$$

$$= 12\pi$$

Cevap B

TEST - 1

1.

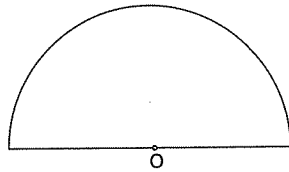


O çember merkezi
|OA| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, dairenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 5π B) 10π C) 15π D) 20π E) 25π

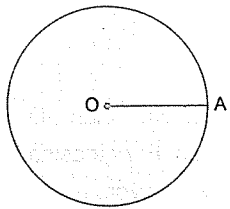
3.



O merkezli yarım dairenin alanı $8\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, yarım çemberin çevresi kaç cm dir?

- A) 2π B) 4π C) 6π
D) $4\pi + 8$ E) $4\pi + 12$

2.



O merkezli dairenin çevresi $12\pi \text{ cm}$ olduğuna göre, alanı kaç cm^2 dir?

- A) 12π B) 18π C) 24π D) 32π E) 36π

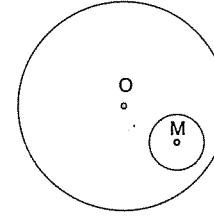
4. Alanı sayıca çevresinin 4 katına eşit olan dairenin yarıçapı kaç br dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 16

1. E 2. E 3. D 4. C

Dairenin Alanı - II

Örnek



O ve M merkezli çemberlerin çevreleri toplamı 20π br dir.

Taralı alan $60\pi \text{ br}^2$ olduğuna göre, O merkezli dairenin yarıçapı kaç br dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



Çözüm

M merkezli çemberin yarıçapı r

O merkezli çemberin yarıçapı R olsun

Çevreleri toplamı = 20π

$$2\pi R + 2\pi r = 20\pi \Rightarrow R + r = 10 \text{ olur.}$$

$$\text{Taralı alan} = 60\pi \Rightarrow \pi R^2 - \pi r^2 = 60\pi$$

$$R^2 - r^2 = 60$$

$$(R - r)(R + r) = 60$$

$$(R - r) \cdot 10 = 60$$

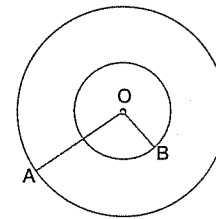
$$R - r = 6 \text{ olur.}$$

$$\left. \begin{array}{l} R - r = 6 \\ R + r = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow R = 8 \text{ br bulunur.}$$

Cevap C

TEST - 2

1.



O merkezli [OB] ve [OA] yarıçaplı iki daire veriliyor.

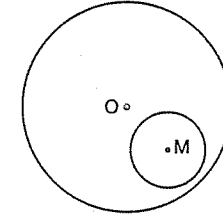
$$|OB| = 2 \text{ cm}$$

$$|OA| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) 9π B) 12π C) 15π D) 18π E) 21π

3.

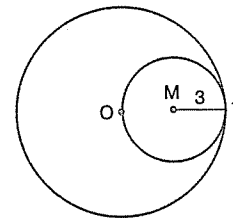


O ve M merkezli çemberlerin çevreleri toplamı 10π br dir.

Taralı alan $15\pi \text{ br}^2$ olduğuna göre, M merkezli dairenin yarıçapı kaç br dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

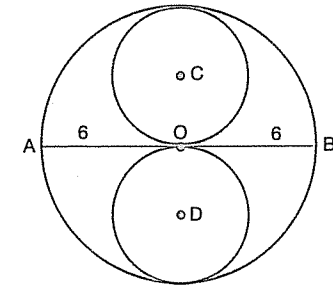
2.



T noktasına teğet olan O ve M merkezli dairelerin arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 33 B) 30 C) 27 D) 25 E) 24

4.



C ve D merkezli eş çemberlere [AB] çaplı çember O noktasında teğettir.

$$|AO| = |OB| = 6 \text{ cm}$$

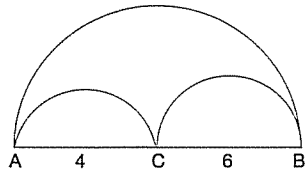
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 16 B) 18 C) 24 D) 28 E) 32

1. E 2. C 3. A 4. B

Dairenin Alanı - III

Örnek



[AC], [BC] ve [AB] çaplı yarım çemberler verilmiştir.

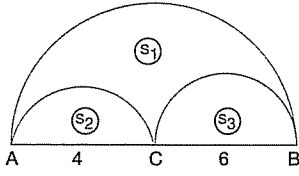
$$|AC| = 4 \text{ cm}$$

$$|CB| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 4π B) 5π C) 6π D) 8π E) 10π

Çözüm



[AB] çaplı yarım dairenin alanı = S_1

[AC] çaplı yarım dairenin alanı = S_2

[CB] çaplı yarım dairenin alanı = S_3 olsun.

|AB| = 6 + 4 = 10 cm [AB] çaplı yarım dairenin yarı çapı 5 cm dir.

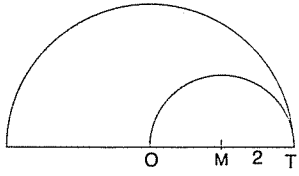
$$S_1 = \frac{\pi \cdot 5^2}{2} = \frac{25\pi}{2}, S_2 = \frac{\pi \cdot 2^2}{2} = 2\pi, S_3 = \frac{\pi \cdot 3^2}{2} = \frac{9\pi}{2}$$

$$\text{Taralı alan} = S_1 - S_2 - S_3 = \frac{25\pi}{2} - \frac{9\pi}{2} - 2\pi = 6\pi$$

Cevap C

TEST - 3

1.



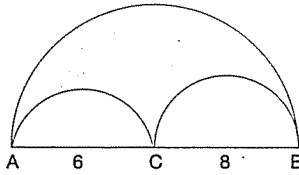
O ve M merkezli yarım daireler T noktasında birbirine teğettir.

$$|MT| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 10π

2.



[AC], [BC] ve [AB] çaplı yarım çemberler verilmiştir.

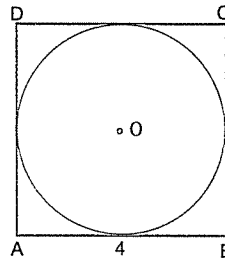
$$|AC| = 6 \text{ cm}$$

$$|CB| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 8π C) 10π D) 12π E) 14π

3.

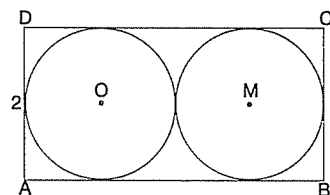


ABCD kare
O merkezli çember kare kenarlarına teğettir.
|AB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $8 - 4\pi$ B) $8 - 2\pi$ C) $16 - 4\pi$
D) $16 - 2\pi$ E) $20 - 4\pi$

4.



ABCD dikdörtgen
O ve M çember merkezleri
|AD| = 2 cm

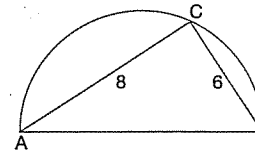
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $8 - \pi$ B) $8 - 2\pi$ C) $6 - \pi$
D) $6 - 2\pi$ E) $4 - \pi$

1. C 2. D 3. C 4. B

Dairenin Alanı - IV

Örnek



[AB] yarım çemberin çapı

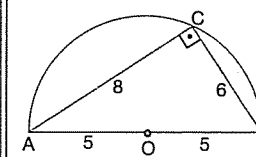
$$|AC| = 8 \text{ cm}$$

$$|CB| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $25\pi - 24$ B) $25\pi - 12$ C) $\frac{25\pi}{2} - 24$
D) $\frac{25\pi}{2} - 12$ E) $12\pi - 12$

Çözüm



Çapı gören çevre açısı 90° dir.

[AC] $\perp$ [CB] olur.

$$|AC| = 8 \text{ cm}$$

$$|CB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AB| = 10 \text{ cm} \text{ olur. } (6 - 8 - 10)$$

Yarım çemberin yarıçapı 5 cm dir.

$$\text{Yarım dairenin alanı} : \frac{5^2 \cdot \pi}{2} = \frac{25\pi}{2}$$

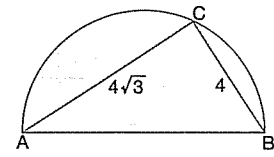
$$\text{ABC üçgeninin alanı} : \frac{8 \cdot 6}{2} = 24$$

$$\text{Taralı alan} = \left(\frac{25\pi}{2} - 24 \right) \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap C

TEST - 4

1.



[AB] yarım çember çapı

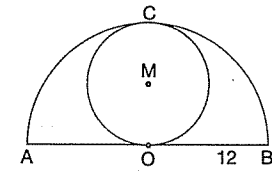
$$|AC| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$|CB| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $12\pi - 4\sqrt{3}$ B) $12\pi - 8\sqrt{3}$ C) $8\pi - 4\sqrt{3}$
D) $8\pi - 8\sqrt{3}$ E) $6\pi - 8\sqrt{3}$

3.

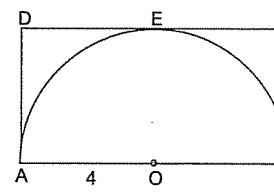


Şekildeki M merkezli çember O ve C noktalarında O merkezli yarım çembere teğettir.
|OB| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 36π B) 48π C) 56π D) 64π E) 72π

2.



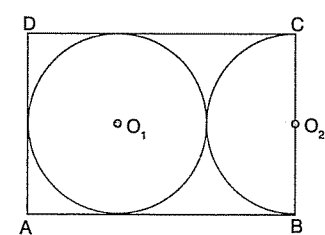
ABCD dikdörtgen
O merkezli yarım çember dikdörtgene A, B ve E noktalarında teğettir.

$$|AO| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $48 - 8\pi$ B) $32 - 4\pi$ C) $32 - 8\pi$
D) $16 - 4\pi$ E) $16 - 8\pi$

4.



ABCD dikdörtgen
O1 merkezli çember ile O2 merkezli yarım çember birbirine teğettir.

$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

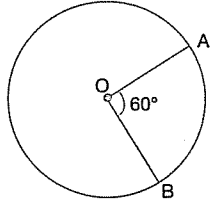
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

1. D 2. C 3. A 4. B

Dairenin Alanı - V

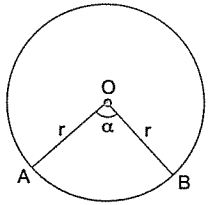
Örnek



O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$
 taralı daire diliminin alanı
 $6\pi \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, dairenin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9



Taralı daire dilimin alanı
 $A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

Çözüm

$$A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$6\pi = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

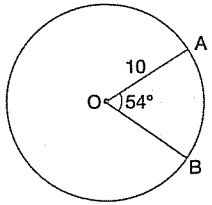
$$r^2 = 36$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

Cevap C

TEST - 5

1.

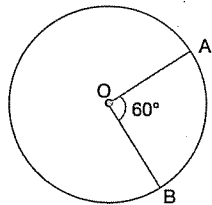


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 54^\circ$
 $|OA| = 10 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 30π B) 24π C) 20π D) 18π E) 15π

2.

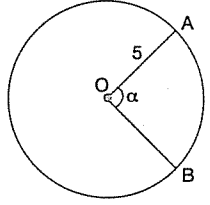


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$

Taralı daire diliminin alanı $24\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, dairenin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

3.

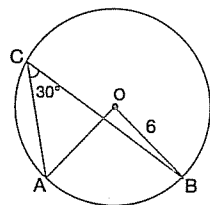


O çember merkezi
 $|OA| = 5 \text{ cm}$

Taralı daire diliminin alanı $\frac{15\pi}{2} \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $m(\widehat{BOA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 72 B) 80 C) 96 D) 108 E) 120

4.



O çember merkezi
 $|OB| = 6 \text{ cm}$
 $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$

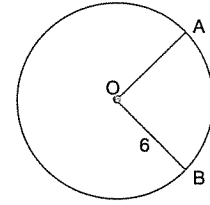
Yukarıdaki verilere göre, taralı AOB daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 8π C) 9π D) 12π E) 15π

1. E 2. D 3. D 4. A

Dairenin Alanı - VI

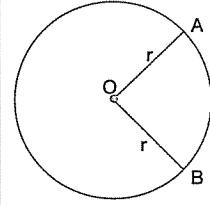
Örnek



O çember merkezi
 $|OB| = 6 \text{ cm}$
 $|\widehat{AB}| = 4\pi \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

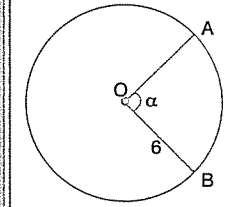
- A) 8π B) 9π C) 10π D) 12π E) 16π



Taralı daire diliminin alanı
 $A = \frac{|\widehat{AB}| \cdot r}{2}$

Çözüm

I. Yol



$$m(\widehat{AOB}) = \alpha \text{ olsun.}$$

$$|\widehat{AB}| = 4\pi \Rightarrow \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot r = 4\pi$$

$$\frac{\alpha}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot 6 = 4\pi$$

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Taralı alan} = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = \pi \cdot 6^2 \cdot \frac{1}{3} = 12\pi$$

II. Yol

$$\text{Taralı alan} = \frac{|\widehat{AB}| \cdot r}{2}$$

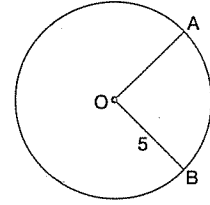
$$= \frac{4\pi \cdot 6}{2}$$

$$= 12\pi$$

Cevap D

TEST - 6

1.

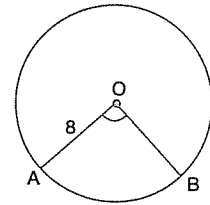


O çember merkezi
 $|OB| = 5 \text{ cm}$
 $|\widehat{AB}| = 6\pi \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 10π B) 12π C) 15π D) 20π E) 24π

2.

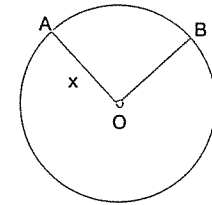


O çember merkezi
 $|OA| = 8 \text{ cm}$

Taralı alan $12\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $|\widehat{AB}|$ kaç cm dir?

- A) 8π B) 6π C) 5π D) 4π E) 3π

3.

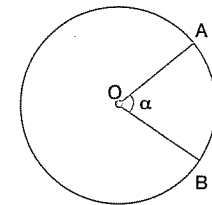


O çember merkezi
 $|\widehat{AB}| = 9\pi \text{ cm}$

Taralı daire diliminin alanı $18\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $|AO| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4.



O çember merkezi
 $|\widehat{AB}| = 2\pi \text{ cm}$

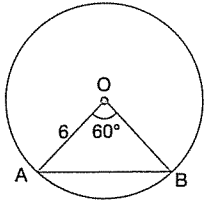
Taralı daire diliminin alanı $4\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 40 D) 60 E) 90

1. C 2. E 3. C 4. E

Dairenin Alanı - VII

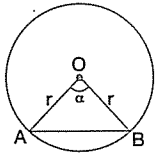
Örnek



O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$
 $|AO| = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $8\pi - 2\sqrt{3}$ B) $4\pi - 4\sqrt{3}$ C) $6\pi - 6\sqrt{3}$
 D) $6\pi - 9\sqrt{3}$ E) $9\pi - 6\sqrt{3}$



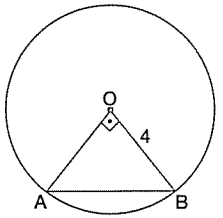
Taralı daire parçasının alanı
 = Daire Dilimin Alanı - Üçgenin Alanı

$$\text{Taralı Alan} = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} - \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \sin \alpha$$

Cevap D

TEST - 7

1.

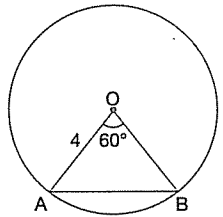


O çember merkezi
 $[OA] \perp [OB]$
 $|OB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $4\pi - 12$ B) $4\pi - 8$ C) $2\pi - 4$
 D) $2\pi - 2$ E) $\pi - 2$

2.

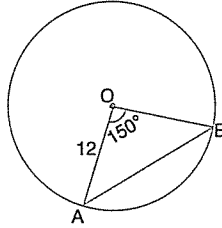


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$
 $|AO| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $2\pi - \sqrt{3}$ B) $3\pi - 2\sqrt{3}$ C) $4\pi - 2\sqrt{3}$
 D) $\frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}$ E) $\frac{8\pi}{3} - 6\sqrt{3}$

3.

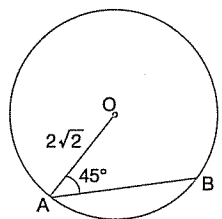


O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 150^\circ$
 $|OA| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $60\pi - 36$ B) $60\pi - 24$ C) $36\pi - 36$
 D) $36\pi - 24$ E) $18\pi - 36$

4.



O çember merkezi
 $m(\widehat{AOB}) = 45^\circ$
 $|AO| = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

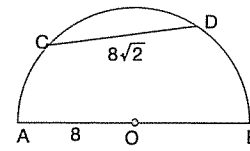
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $6\pi - 6$ B) $3\pi - 4$ C) $3\pi - 3$
 D) $2\pi - 4$ E) $2\pi - 6$

1. B 2. D 3. A 4. D

Dairenin Alanı - VIII

Örnek

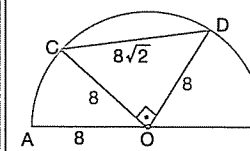


O yarım çemberin merkezi
 $|AO| = 8 \text{ cm}$
 $|CD| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $24\pi - 16$ B) $24\pi - 32$ C) $16\pi - 16$
 D) $16\pi - 32$ E) $12\pi - 16$

Çözüm



[OC] ve [OD] birleştirirsek
 $|OC| = |OD| = 8 \text{ cm}$
 $|CD| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$ olduğundan
 $[OC] \perp [OD]$ olur.

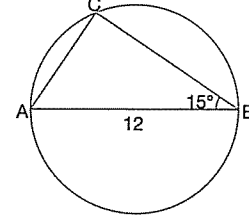
$$\begin{aligned} \text{Taralı Alan} &= \pi \cdot r^2 \cdot \frac{90^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \sin 90^\circ \\ &= \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \cdot 8^2 \cdot 1 \end{aligned}$$

$$\text{Taralı Alan} = 16\pi - 32$$

Cevap D

TEST - 8

1.

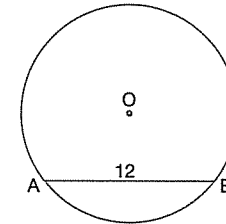


[AB] çemberin çapı
 $m(\widehat{ABC}) = 15^\circ$
 $|AB| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $12\pi - 9$ B) $6\pi - 6$ C) $6\pi - 9$
 D) $3\pi - 6$ E) $3\pi - 9$

3.

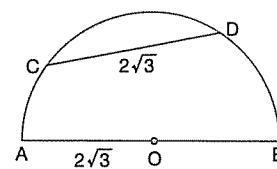


O çemberin merkezi
 $r = 6\sqrt{2} \text{ cm}$
 $|AB| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $36(\pi - 3)$ B) $24(\pi - 2)$ C) $24(\pi - 3)$
 D) $18(\pi - 2)$ E) $18(\pi - 3)$

2.

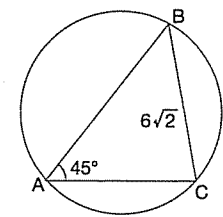


O yarım çemberin merkezi
 $|AO| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$
 $|CD| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $2\pi - 3\sqrt{3}$ B) $2\pi - \sqrt{3}$ C) $3\pi - 2\sqrt{3}$
 D) $4\pi - 3\sqrt{3}$ E) $4\pi - 2\sqrt{3}$

4.



Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$
 $|BC| = 6\sqrt{2} \text{ cm}$

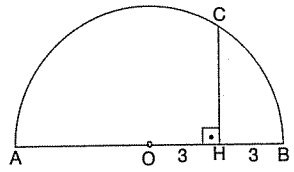
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $6\pi - 12$ B) $9\pi - 18$ C) $9\pi - 6$
 D) $18\pi - 12$ E) $18\pi - 18$

1. E 2. A 3. D 4. B

Dairenin Alanı - IX

Örnek

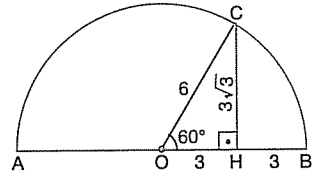


O yarım dairenin
merkezi
[CH] ⊥ [AB]
|OH| = 3 cm
|HB| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $9\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$ B) $9\pi - 3\sqrt{3}$ C) $6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$
D) $6\pi - 3\sqrt{3}$ E) $4\pi - 3\sqrt{3}$

Çözüm



[OC] birleştirirsek
|OC| = 6 cm ve |OH| = 3 cm olduğundan

$m(\widehat{COB}) = 60^\circ$ olur. ($30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$)

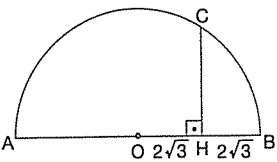
Taralı alanı bulmak için OBC daire diliminin alanından
OCH dik üçgeninin alanını çıkartalım.

$$\pi \cdot 6^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} - \frac{3\sqrt{3} \cdot 3}{2} = 6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

Cevap C

TEST - 9

1.

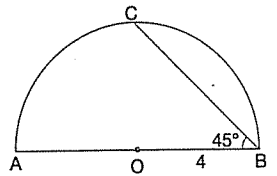


O yarım dairenin
merkezi
[CH] ⊥ [AB]
|OH| = $2\sqrt{3}$ cm
|HB| = $2\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $9\pi - 4\sqrt{3}$ B) $8\pi - 6\sqrt{3}$ C) $8\pi - 4\sqrt{3}$
D) $6\pi - 6\sqrt{3}$ E) $6\pi - 4\sqrt{3}$

2.

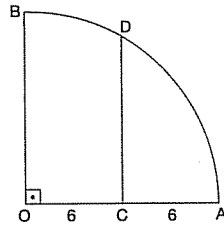


O yarım dairenin
merkezi
 $m(\widehat{CBA}) = 45^\circ$
|OB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $9\pi + 4$ B) $2\pi + 8$ C) $4\pi + 4$
D) $4\pi + 8$ E) $6\pi + 4$

3.

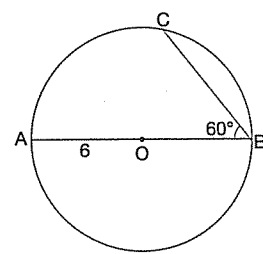


O çeyrek dairenin
merkezi
[DC] ⊥ [OA]
|OC| = 6 cm
|CA| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $36\pi - 18\sqrt{3}$ B) $36\pi - 12\sqrt{3}$
C) $36\pi - 9\sqrt{3}$ D) $24\pi - 12\sqrt{3}$
E) $24\pi - 18\sqrt{3}$

4.



O çemberin merkezi
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
|AO| = 6 cm

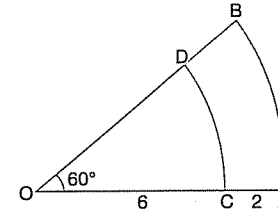
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $2(2\pi + 3\sqrt{3})$ B) $3(4\pi + 3\sqrt{3})$
C) $4(\pi + \sqrt{3})$ D) $5(\pi + \sqrt{3})$
E) $6(3\pi + 3\sqrt{3})$

1. B 2. D 3. E 4. B

Dairenin Alanı - X

Örnek



O merkezli 60° lik
merkez açılı iki
daire dilimi
verilmiştir.

$m(\widehat{BOA}) = 60^\circ$

|OC| = 6 cm

|CA| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) $\frac{10\pi}{3}$ B) $\frac{11\pi}{3}$ C) $\frac{13\pi}{3}$ D) $\frac{14\pi}{3}$ E) $\frac{16\pi}{3}$

Çözüm

Şekildeki taralı alanı bulmak için büyük daire diliminin
alandan küçük daire diliminin alanını çıkaralım.

$$\text{Büyük D. D. A.} = \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{64\pi}{6}$$

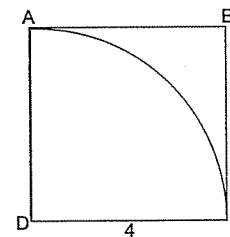
$$\text{Küçük D. D. A.} = \pi \cdot 6^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} = 6\pi$$

$$\text{Taralı Alan} = \frac{64\pi}{6} - 6\pi = \frac{14\pi}{3}$$

Cevap D

TEST - 10

1.

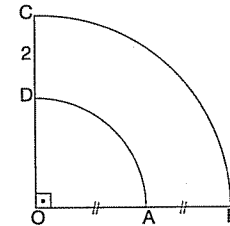


ABCD kare
D çeyrek dairenin
merkezi
|DC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $4 - 2\pi$ B) $4 - \pi$ C) $8 - 8\pi$
D) $8 - 4\pi$ E) $16 - 4\pi$

2.

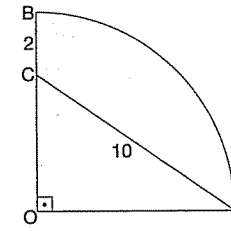


O çeyrek dairelerin
merkezi
|OA| = |AB|
|CD| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 5π

3.

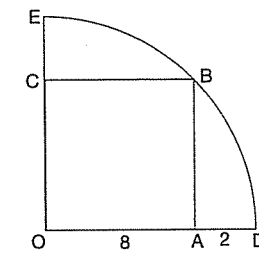


O çeyrek dairenin
merkezi
|BC| = 2 cm
|CA| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 26 E) 28

4.



O çeyrek daire
diliminin merkezi
OABC dikdörtgen
|OA| = 8 cm
|AD| = 2 cm

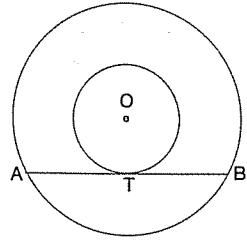
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm² dir?

- A) $48\pi - 48$ B) $36\pi - 64$ C) $36\pi - 48$
D) $25\pi - 64$ E) $25\pi - 48$

1. E 2. C 3. C 4. E

Dairenin Alanı - XI

Örnek 1



Aynı merkezli çemberler veriliyor.
[AB] küçük çembere teğettir.
|AB| = 8 cm

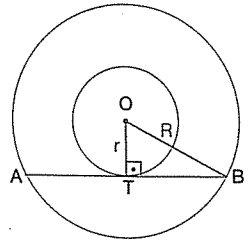
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 4π B) 8π C) 12π D) 16π E) 25π



Çözüm

I. Yol



|AT| = |TB| = 4 cm
[OT] $\perp$ [AB]
OTB dik üçgeninde pisa-
gor bağıntısına göre,
|OB|² = |OT|² + |TB|²
 $R^2 = r^2 + 16 \Rightarrow R^2 - r^2 = 16$

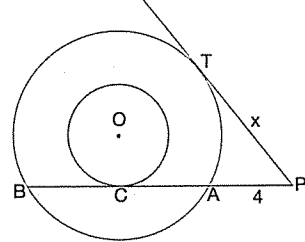
Taralı halkanın alan : $A = \pi(R^2 - r^2) \Rightarrow A = 16\pi \text{ cm}^2$ dir.

II. Yol

Taralı halkanın alan : $\pi \cdot \left(\frac{|AB|}{2}\right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16\pi \text{ cm}^2$

Cevap D

Örnek 2



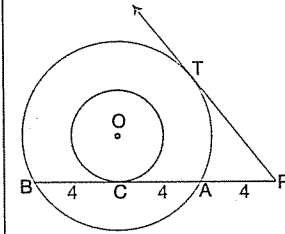
O merkezli
dairelerde [PT
ve [PC teğettir.
|PA| = 4 cm
Taralı alan =
 $16\pi \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, |PT| = x kaç cm dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 6 E) $6\sqrt{2}$



Çözüm



Taralı halkanın Alanı = $\pi \cdot \left(\frac{|BA|}{2}\right)^2$
 $\pi \cdot \left(\frac{|BA|}{2}\right)^2 = 16\pi$

|BA| = 8 $\Rightarrow$ |BC| = |CA| = 4 cm

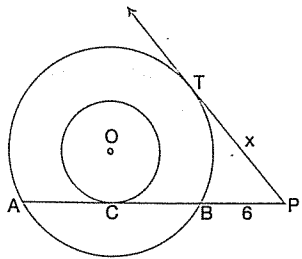
P noktasına göre dış kuvvet uygularsak

|PT|² = |PA| · |PB| $\Rightarrow x^2 = 4 \cdot 12 \Rightarrow x = 4\sqrt{3}$ cm

Cevap C

TEST - 11

1.

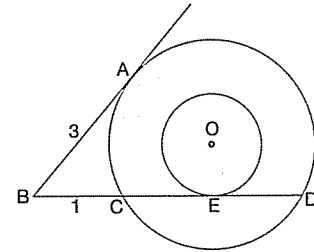


O merkezli
dairelerde
[PT ve [PC
teğettir.
|PB| = 6 cm
Taralı alan =
 $9\pi \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, |PT| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 9 E) $9\sqrt{3}$

2.



O merkezli
dairelerde
[BA ve [BE
teğettir.
|BA| = 3 cm
|BC| = 1 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

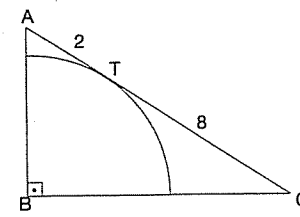
- A) 4π B) 9π C) 12π D) 16π E) 25π

sonuç yayınları

1. B 2. D

Dairenin Alanı - XII

Örnek



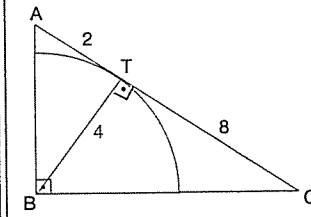
ABC dik üçgen
B çeyrek dairenin
merkezi
T teğet noktası
|AT| = 2 cm
|TC| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 4π B) $20 - 8\pi$ C) $20 - 4\pi$
D) 6π E) $16 - 4\pi$



Çözüm



[BT] çizilirse, yarıçap
teğete dik olduğundan
[BT] $\perp$ [AC] olur.

ABC dik üçgeninde öklid bağıntısından

|BT|² = 2 · 8 $\Rightarrow$ |BT| = 4 cm

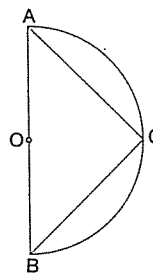
Taralı alanı bulmak için ABC üçgenin alanından,
B merkezli çeyrek dairenin alanını çıkaralım.

Taralı Alan = $\frac{4 \cdot 10}{2} - \frac{\pi \cdot 4^2}{4} = 20 - 4\pi$

Cevap C

TEST - 12

1.

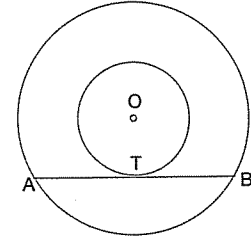


O yarım dairenin merkezi
[AB] çap
|AC| = 8 cm
|BC| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{25\pi}{2} - 24$ B) $\frac{25\pi}{2} - 12$ C) 5π
D) $\frac{15\pi}{2} - 24$ E) $\frac{15\pi}{2} - 12$

3.

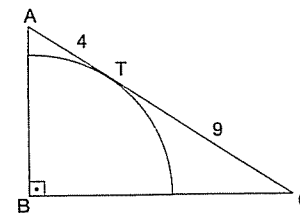


O dairelerin merkezi
[AB] küçük daireye
T noktasında teğet
|OT| = 2 cm
|OA| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $24 - 4\sqrt{3}$ B) $24 - 8\sqrt{3}$ C) $16 - 4\sqrt{3}$
D) $16 - 8\sqrt{3}$ E) $12 - 4\sqrt{3}$

2.

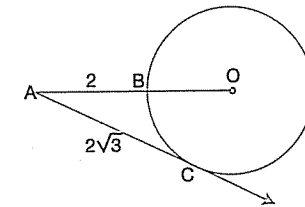


ABC dik üçgen
B çeyrek daire-
nin merkezi
T teğet noktası
|AT| = 4 cm
|TC| = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $39 - 12\pi$ B) $39 - 9\pi$ C) 9π
D) $36 - 9\pi$ E) 6π

4.



[AC O merkezli
çembere C nok-
tasında teğettir.
|AC| = $2\sqrt{3}$ cm
|AB| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

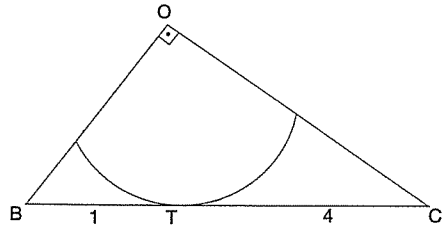
- A) $4\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$ B) $2\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$ C) $2\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$
D) $\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$ E) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$

1. A 2. B 3. C 4. C

sonuç yayınları

Dairenin Alanı - XIII

Örnek



OBC dik üçgen

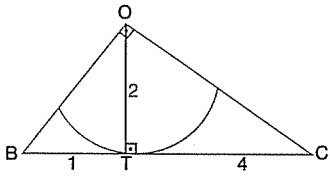
O çeyrek dairenin merkezi, T teğet noktası

$|BT| = 1$ cm, $|TC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $5 - 2\pi$ B) $5 - \pi$ C) $6 - 2\pi$
D) $6 - \pi$ E) $8 - 2\pi$

Çözüm



[OT] çizilirse, yarıçap teğete dik olduğundan

[OT] $\perp$ [BC] olur.

OBC dik üçgeninde öklid bağıntısından

$$|OT|^2 = 1 \cdot 4 \Rightarrow |OT| = 2 \text{ cm}$$

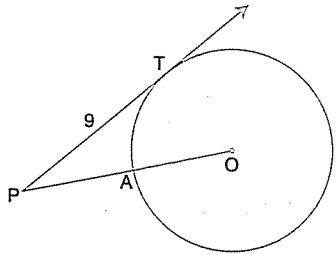
Taralı alanı bulmak için OBC üçgenin alanından, O merkezli çeyrek dairenin alanını çıkaralım.

$$\text{Taralı Alan} = \frac{2 \cdot 5}{2} - \frac{\pi \cdot 2^2}{4} = 5 - \pi$$

Cevap B

TEST - 13

1.



O daire merkezi

[PT] daireye T noktasında teğet

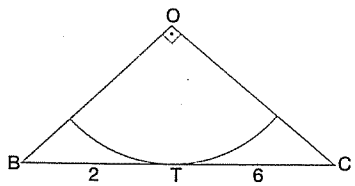
$|PT| = 9$ cm

$|PO| = 11$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) 40π B) 36π C) 24π D) 19π E) 18π

2.



OBC dik üçgen

O çeyrek dairenin merkezi

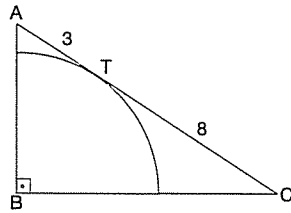
T teğet noktası

$|BT| = 2$ cm, $|TC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 5π

3.



ABC dik üçgen

B çeyrek dairenin merkezi

T teğet noktası

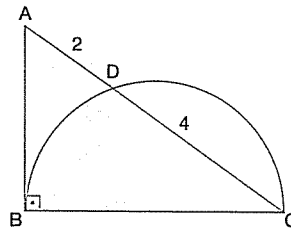
$|AT| = 3$ cm

$|TC| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çeyrek dairenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 4π B) 6π C) 8π D) 12π E) 16π

4.



ABC bir üçgen

[BC] yarım dairenin çapı

B teğet noktası

$|AD| = 2$ cm

$|DC| = 4$ cm

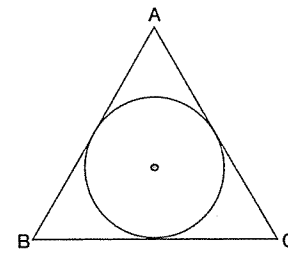
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) 12π B) 10π C) 6π D) 3π E) 2π

1. A 2. C 3. B 4. D

Dairenin Alanı - XIV

Örnek



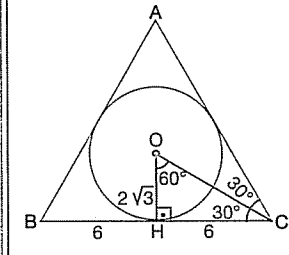
ABC eşkenar üçgen

İç teğet çemberinin yarıçapı $2\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $36\sqrt{3} - 12\pi$ B) $36\sqrt{3} - 24\pi$
C) $24\sqrt{3} - 12\pi$ D) $24\sqrt{3} - 24\pi$
E) $12\sqrt{3} - 6\pi$

Çözüm



[OH] $\perp$ [BC] çizelim.

İç teğet çemberinin merkezi açıortayların kesim noktası olduğundan

[OC] çizilirse

$m(\widehat{OCH}) = m(\widehat{OCA}) = 30^\circ$ olur.

OHC dik üçgeninde

$$|OH| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

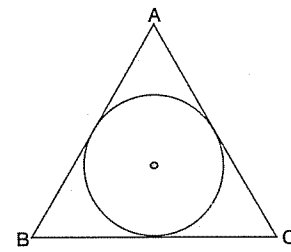
Taralı alanı bulmak için üçgenin alanından dairenin alanını çıkaralım.

$$\text{Taralı Alan} = \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} - (2\sqrt{3})^2 \pi = 36\sqrt{3} - 12\pi$$

Cevap A

TEST - 14

1.



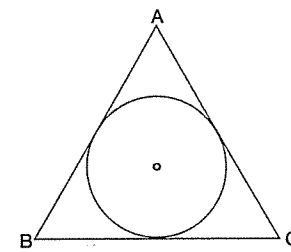
ABC eşkenar üçgeni ile iç teğet çemberi veriliyor.

$|BC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $9\sqrt{3} - 6\pi$ B) $9\sqrt{3} - 3\pi$ C) $12\sqrt{3} - 6\pi$
D) $12\sqrt{3} - 3\pi$ E) $16\sqrt{3} - 6\pi$

2.



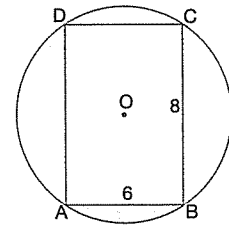
ABC eşkenar üçgeni ile iç teğet çemberi veriliyor.

$|BC| = 4\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $28\sqrt{3} - 4\pi$ B) $24\sqrt{3} - 4\pi$ C) $20\sqrt{3} - 4\pi$
D) $16\sqrt{3} - 4\pi$ E) $12\sqrt{3} - 4\pi$

3.



O merkezli çemberin içine şekildeki gibi ABCD dikdörtgeni yerleştirilmiştir.

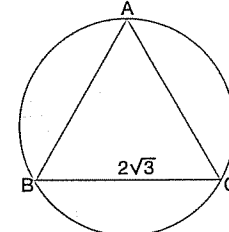
$|AB| = 6$ cm

$|BC| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $25\pi - 24$ B) $25\pi - 48$ C) $20\pi - 20$
D) $20\pi - 48$ E) $16\pi - 20$

4.



ABC eşkenar üçgeni ile çevrel çemberi veriliyor.

$|BC| = 2\sqrt{3}$ cm

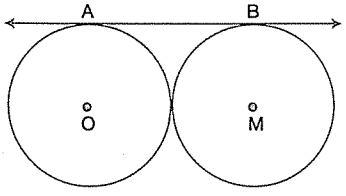
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $16\pi - 12\sqrt{3}$ B) $12\pi - 6\sqrt{3}$
C) $6\pi - 3\sqrt{3}$ D) $6\pi - 6\sqrt{3}$
E) $4\pi - 3\sqrt{3}$

1. B 2. E 3. B 4. E

Dairenin Alanı - XV

Örnek



Şekildeki O ve M merkezli çemberler eşittir.

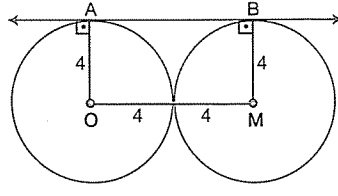
A ve B teğet noktaları

$|OM| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $64 - 16\pi$ B) $48 - 8\pi$ C) $48 - 16\pi$
D) $32 - 8\pi$ E) $32 - 16\pi$

Çözüm



$[AO] \perp AB$ ve $[MB] \perp AB$ çizelim.

$|OA| = |BM| = 4$ cm

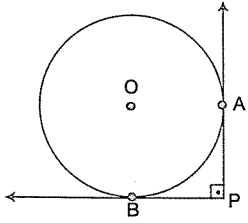
Taralı alanı bulabilmek için OMBA dikdörtgenin alanından çeyrek dairelerin alanlarını çıkaralım.

$$\text{Taralı Alan} = 8 \cdot 4 - 2 \left(\frac{4^2 \pi}{4} \right) = 32 - 8\pi$$

Cevap D

TEST - 15

1.

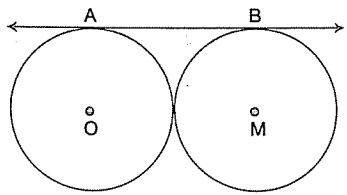


O çember merkezi
 $[PA]$ ve $[PB]$ A ve B noktalarında çembere teğet
 $r = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

2.

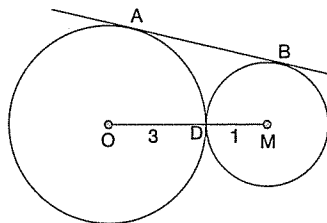


Şekildeki O ve M merkezli çemberler eşittir.
A ve B teğet noktaları
 $|OM| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $16 - 4\pi$ B) $16 - 2\pi$ C) $8 - 2\pi$
D) $8 - 4\pi$ E) $6 - \pi$

3.



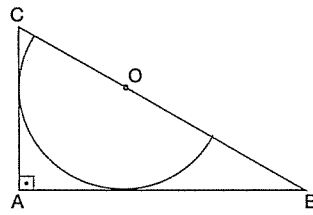
O ve M merkezli çemberler D noktasında birbirine teğettir.
A ve B teğet noktaları

$|OD| = 3$ cm, $|DM| = 1$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanı kaç cm^2 dir?

- A) $13\pi - 4\sqrt{3}$ B) $11\pi - 4\sqrt{3}$
C) $13\pi - 6\sqrt{3}$ D) $11\pi - 6\sqrt{3}$
E) $4\sqrt{3} - \frac{11\pi}{6}$

4.



O merkezli çember yayı $[AB]$ ve $[AC]$ kenarlarına teğettir.
 $|AB| = 28$ cm
 $|AC| = 21$ cm

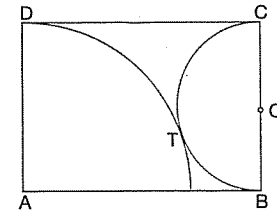
Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $300 - 72\pi$ B) $294 - 72\pi$
C) $220 - 64\pi$ D) $180 - 32\pi$
E) $90 - 24\pi$

1. A 2. C 3. E 4. B

Dairenin Alanı - XVI

Örnek

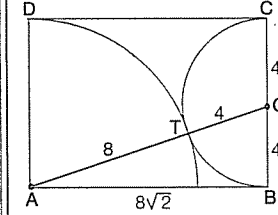


ABCD dikdörtgen
A ve C merkezli iki çember birbirine T noktasında teğet
 $|AD| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $80\sqrt{3} - 12\pi$ B) $80\sqrt{2} - 24\pi$
C) $64\sqrt{2} - 12\pi$ D) $64\sqrt{2} - 24\pi$
E) $36\sqrt{2} - 12\pi$

Çözüm



ABCD dikdörtgen olduğundan
 $|AD| = |CB| = 8$ cm
 $|CO| = |OB| = 4$ cm olur.
O ile A noktalarını birleştirelim.

$|AO| = 12$ cm olur.

AOB dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$|AO|^2 = |OB|^2 + |AB|^2 \Rightarrow 12^2 = 4^2 + |AB|^2$$

$$|AB| = 8\sqrt{2}$$
 cm

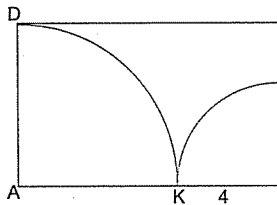
Taralı alanı bulmak için dikdörtgenin alanından daire dilimlerinin alanını çıkaralım.

$$\text{Taralı Alan} = 8 \cdot 8\sqrt{2} - \frac{4^2 \pi}{2} - \frac{8^2 \pi}{4} = 64\sqrt{2} - 24\pi$$

Cevap D

TEST - 16

1.

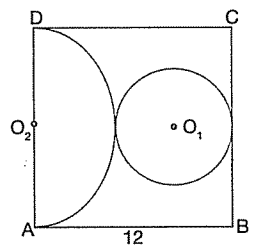


Şekilde ABCD dikdörtgen
A ve B merkezli çeyrek daireler verilmiştir.
 $|CE| = 2$ cm
 $|EB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çeyrek dairelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 9π B) 10π C) 11π D) 12π E) 13π

2.

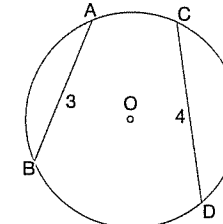


ABCD kare
 O_1 ve O_2 merkezli çemberler birbirine teğet
 $|AB| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 81 B) 72 C) 68 D) 63 E) 60

3.

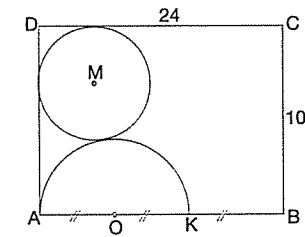


O merkezli dairenin çapı 5 cm
 $|CD| = 4$ cm
 $|AB| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $\frac{27}{8}$ B) $\frac{27}{10}$ C) $\frac{27}{11}$ D) $\frac{27}{13}$ E) $\frac{27}{14}$

4.



Şekilde ABCD dikdörtgen
 $[AK]$ çaplı ve M merkezli çemberler birbirine teğettir.
 $|BC| = 10$ cm
 $|DC| = 24$ cm

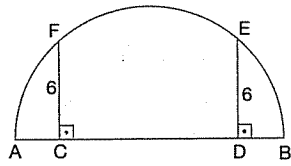
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 118 B) 126 C) 130 D) 132 E) 144

1. E 2. D 3. A 4. D

Dairenin Alanı - XVII

Örnek

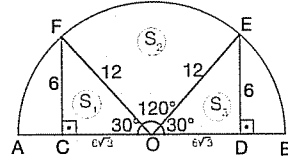


[AB] çaplı dairede
[FC] ⊥ [AB]
[ED] ⊥ [AB]
|AB| = 24 cm
|FC| = |ED| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $24\sqrt{3} + 24\pi$ B) $36\sqrt{3} + 36\pi$
C) $36\sqrt{3} + 48\pi$ D) $48\sqrt{3} + 24\pi$
E) $48\sqrt{3} + 36\pi$

Çözüm



O yarım dairenin
merkezi olsun.
|AB| = 24 cm
|OF| = |OE| = 12 cm dir.

$m(\widehat{FOC}) = m(\widehat{EOD}) = 30^\circ$ olur.

Taralı alanı bulmak için S_1, S_2, S_3 , bölgelerinin alanlarını ayrı ayrı bulalım.

$$S_1 = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

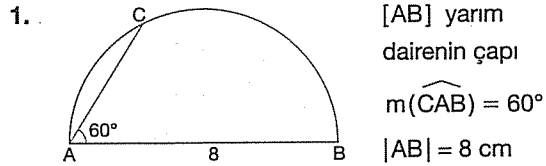
$$S_2 = \pi \cdot 12^2 \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} = 48\pi \text{ cm}^2$$

$$S_3 = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 36\sqrt{3} + 48\pi$$

Cevap C

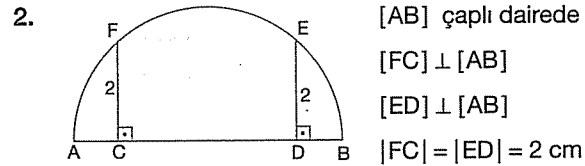
TEST - 17



[AB] yarım dairenin çapı
 $m(\widehat{CAB}) = 60^\circ$
|AB| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

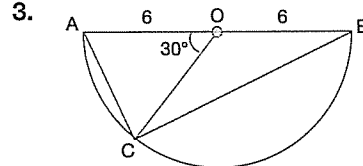
- A) $9\sqrt{3} + \frac{10\pi}{3}$ B) $6\sqrt{3} + \frac{16\pi}{3}$
C) $6\sqrt{3} + \frac{10\pi}{3}$ D) $4\sqrt{3} + \frac{16\pi}{3}$
E) $4\sqrt{3} + \frac{10\pi}{3}$



[AB] çaplı dairede
[FC] ⊥ [AB]
[ED] ⊥ [AB]
|FC| = |ED| = 2 cm
|AB| = $4\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

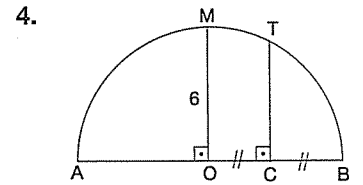
- A) $4 + 2\pi$ B) $4 + 4\pi$ C) $6 + 2\pi$
D) $6 + 4\pi$ E) $8 + 4\pi$



O yarım dairenin merkezi
[AB] çap
|AO| = 6 cm
|OB| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π



O yarım dairenin merkezi
[AB] çap
|OC| = |CB|
|OM| = 6 cm

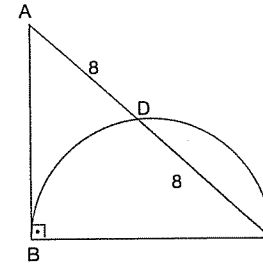
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9\pi - 6\sqrt{3}$ B) $9\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$ C) $6\pi - 6\sqrt{3}$
D) $6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$ E) $3\pi - 3\sqrt{3}$

1. D 2. A 3. C 4. D

Dairenin Alanı - XVIII

Örnek

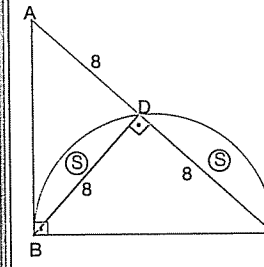


ABC dik üçgen
[AB] ⊥ [BC]
[BC] yarım dairenin çapı
|AD| = |DC| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

Çözüm



[BD] çizilirse, çapı gören çevre açısı 90° olacağından [BD] ⊥ [AC] olur.
|AD| = |DC| = 8 cm
⇒ |BD| = 8 cm olur.
(muhteşem üçlü)

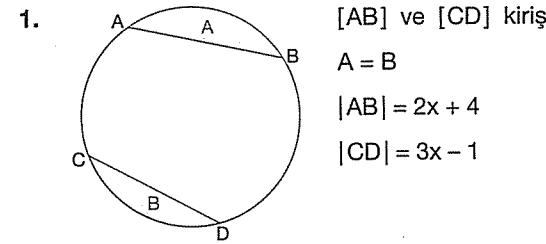
Eş uzunluktaki kirislerin sınırladığı alanlar eşit olacağından S ile gösterilen alanlar eşittir.

Taralı alanı bulmak için ABD dik üçgenin alanını bulmak yeterlidir.

$$A(ABD) = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ cm}^2$$

Cevap E

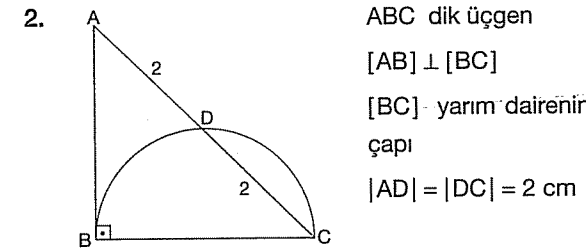
TEST - 18



[AB] ve [CD] kiris
A = B
|AB| = $2x + 4$
|CD| = $3x - 1$

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar eşit olduğuna göre, x kaçtır?

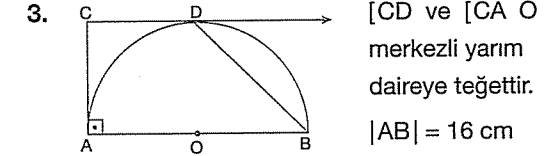
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



ABC dik üçgen
[AB] ⊥ [BC]
[BC] yarım dairenin çapı
|AD| = |DC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

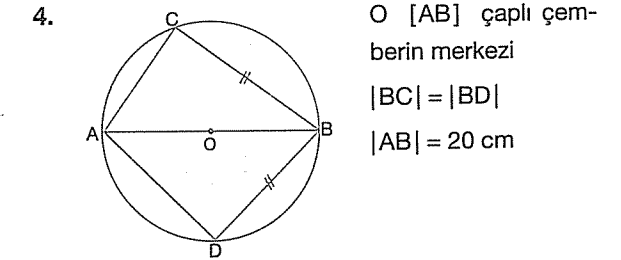
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



[CD ve [CA O merkezli yarım daireye teğettir.
|AB| = 16 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 64



O [AB] çaplı çemberin merkezi
|BC| = |BD|
|AB| = 20 cm

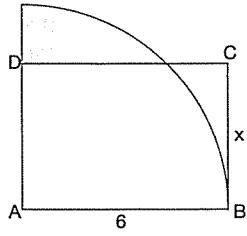
Yukarıdaki verilere göre, taralı alanların toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 10π B) 20π C) 25π D) 36π E) 50π

1. C 2. A 3. D 4. E

Dairenin Alanı - XIX

Örnek

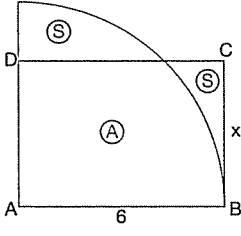


ABCD dikdörtgen
A çeyrek dairenin
merkezi
 $|AB| = 6$ cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar eşit olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) π B) $\frac{3\pi}{2}$ C) 2π D) $\frac{5\pi}{2}$ E) 3π

Çözüm



Eşit taralı alanlara S diyelim.
Boş kısmın alanı A olsun.
Dikdörtgenin alanı : $A + S$
Çeyrek dairenin alanı : $A + S$
olduğundan alanları birbirine eşitliyorum.

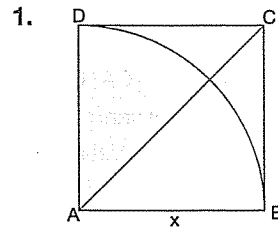
$$A(ABCD) = 6x$$

$$\text{Çeyrek dairenin alanı} = \frac{\pi \cdot 6^2}{4} = 9\pi$$

$$6x = 9\pi \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2}$$

Cevap B

TEST - 19

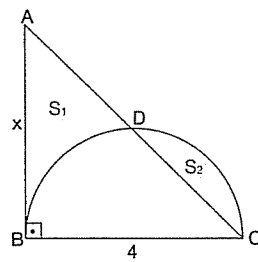


ABCD kare
A çeyrek dairenin
merkezi
 $|AC|$ köşegen

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı 18 cm^2 olduğuna göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

3.

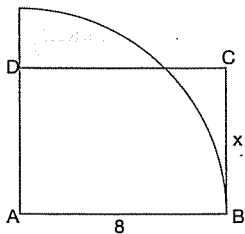


ABC dik üçgen
 $|BC|$ yarımk dairenin
çapı
 $|BC| = 4$ cm

Yukarıdaki şekilde $S_1 = S_2$ olduğuna göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π

2.

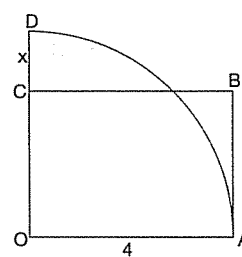


ABCD dikdörtgen
A çeyrek dairenin
merkezi
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar eşit olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 6π B) 4π C) 3π D) 2π E) π

4.



ABCO dikdörtgen
O çeyrek dairenin
merkezi
 $|OA| = 4$ cm

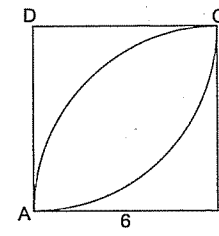
Yukarıdaki şekilde taralı alanlar eşit olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) π B) $4 - \pi$ C) 2π D) $6 - \pi$ E) 3π

1. C 2. D 3. A 4. B

Dairenin Alanı - XX

Örnek 1

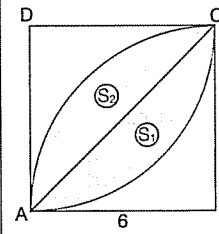


ABCD kare
D ve B merkezli çeyrek
daireler çizilmiştir.
 $|AB| = 6$ cm

Yukarıdaki şekilde taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $18(\pi - 2)$ B) $18(\pi - 3)$ C) $12(\pi - 2)$
D) $12(\pi - 3)$ E) $9(\pi - 2)$

Çözüm



Şekilde $S_1 = S_2$ dir.
D merkezli daire diliminin ala-
nından DCA üçgenin alanını
çıkartırsak S_1 bulunur.

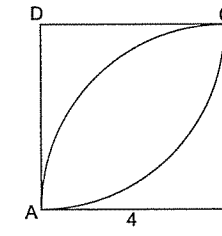
$$S_1 = \frac{\pi \cdot 6^2}{4} - \frac{6 \cdot 6}{2} = 9\pi - 18$$

$$S_1 + S_2 = 2(9\pi - 18) = 18\pi - 36$$

$$= 18(\pi - 2)$$

Cevap A

Örnek 2

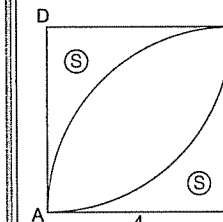


ABCD kare
B ve D merkezli çeyrek
daireler verilmiştir.
 $|AB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $8 - 2\pi$ B) $16 - 8\pi$ C) $16 - 4\pi$
D) $32 - 8\pi$ E) $32 - 4\pi$

Çözüm



Şekilde taralı alanlar birbirine eşittir.
 $S = A(ABCD) - \text{Çeyrek Dai-}$
 renin Alanı

$$S = 4 \cdot 4 - \frac{\pi \cdot 4^2}{4}$$

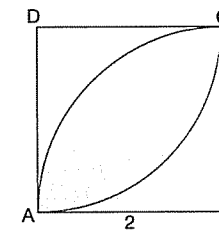
$$S = 16 - 4\pi$$

$$\text{Taralı Alan} = 2S = 32 - 8\pi \text{ cm}^2$$

Cevap D

TEST - 20

1.

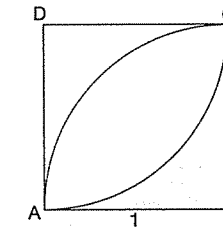


ABCD kare
D ve B merkezli çeyrek
daireler verilmiştir.
 $|AB| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 8π B) $2\pi - 4$ C) $8 - 2\pi$
D) $2\pi - 6$ E) $4 - \pi$

2.



ABCD kare
B ve D merkezli çeyrek
daireler verilmiştir.
 $|AB| = 1$ cm

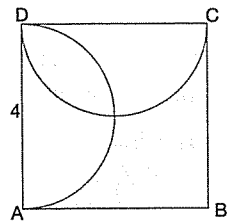
Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $6 - \pi$ B) $4 - \frac{\pi}{2}$ C) $4 - \pi$
D) $2 - \frac{\pi}{2}$ E) $2 - \pi$

1. B 2. D

Dairenin Alanı - XXI

Örnek

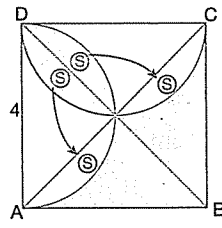


ABCD dikdörtgen
[AD] ve [DC] yarım dairelerin çapı
|AD| = 4 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

Çözüm



[AC] ve [DB] köşegenleri çizelim.
Eşit kırıların ayırdığı alanlar eşit olacağından
Şekildeki alanları S ile gösterelim.

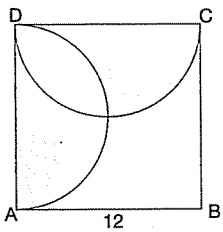
Kırmızı taralı alanların toplamını yerine ABC dik üçgeninin alanını bulalım.

$$\text{Taralı alan} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

Cevap C

TEST - 21

1.

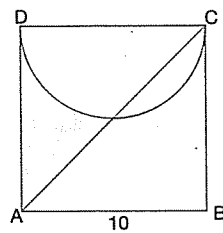


ABCD kare
[DC] ve [AD] yarım dairelerin çapı
|AB| = 12 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 54 C) 58 D) 64 E) 72

2.

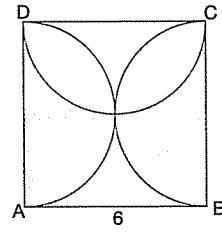


ABCD kare
[AC] köşegen
[CD] yarım dairenin çapı
|AB| = 10 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

3.

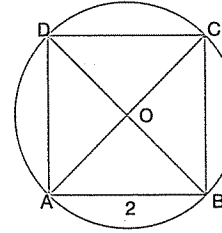


ABCD kare
[DC], [CB] ve [AD] yarım dairelerin çapı
|AB| = 6 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

4.



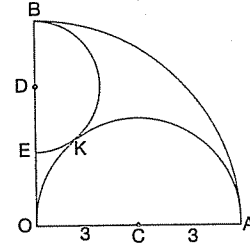
ABCD karesi ile çevrel çemberi verilmiştir.
|AB| = 2 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π

Dairenin Alanı Karma - I

Örnek

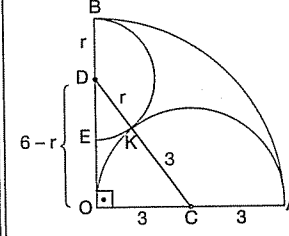


O merkezli çeyrek çemberin içine çizilen [BE] ve [OA] çaplı yarım çemberler K noktasında teğettir.
|CA| = |OC| = 3 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 2π B) $\frac{5\pi}{2}$ C) 3π D) $\frac{7\pi}{2}$ E) 4π

Çözüm



C ve D merkezlerini birleştirelim
ODC dik üçgeninde
 $|DC|^2 = |DO|^2 + |OC|^2$
 $(r+3)^2 = (6-r)^2 + 3^2$

$$r^2 + 6r + 9 = 36 - 12r + r^2 + 9$$

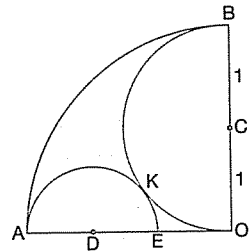
$$r = 2 \text{ cm}$$

$$\text{Taralı alan} = \frac{6^2\pi}{4} - \frac{3^2\pi}{2} - \frac{2^2\pi}{2} = \frac{5\pi}{2} \text{ cm}^2$$

Cevap B

TEST - 22

1.

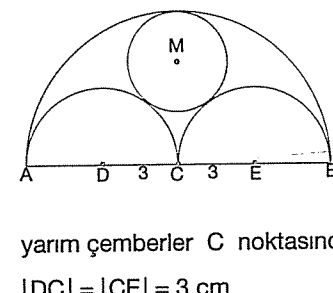


O merkezli çeyrek çemberin içine çizilen [AE] ve [OB] çaplı yarım çemberler K noktasında teğettir.
|BC| = |CO| = 1 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $\frac{17}{6}$ B) $\frac{13}{6}$ C) $\frac{11}{6}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{5}{6}$

2.

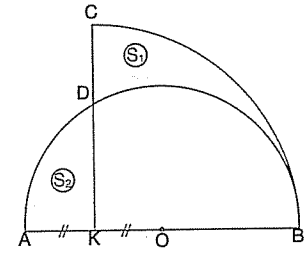


C merkezli yarım çemberin içine çizilen [AC] ve [CB] çaplı yarım çemberler C noktasında teğettir.
|DC| = |CE| = 3 cm

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

3.

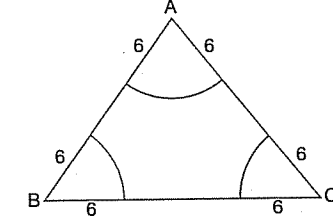


O merkezli yarım daire ile K merkezli çeyrek daire birbirine B noktasında teğettir.
|OK| = |KA|
|AB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, $S_1 - S_2$ taralı alanlar farkı kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) $\frac{5\pi}{2}$

4.



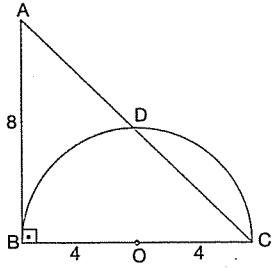
ABC bir üçgen
A, B, C merkezli daire dilimlerinin her birinin yarıçapı 6 cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, taralı daire dilimlerinin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 16π B) 18π C) 20π D) 24π E) 30π

Dairenin Alanı Karma - II

Örnek

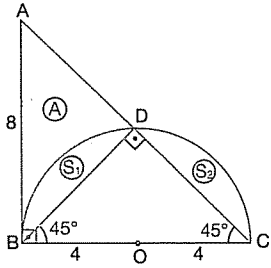


ABC dik üçgen
[BC] yarım dairenin
çapı
|AB| = 8 cm
|OB| = |OC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

Çözüm



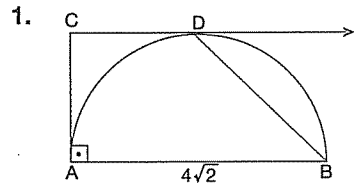
|AB| = |BC| = 8 cm
olduğundan
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$
[BD] yi çizersek çapı gö-
ren çevre açısı 90° olaca-
ğından [BD] $\perp$ [AC] dir.
|BD| = |DC| olduğundan
 $S_1 = S_2$ olur.

Taralı alanlar toplamı : $A + S_1 = A + S_2$ dir.

$$A + S_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{8 \cdot 8}{2} = 16 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

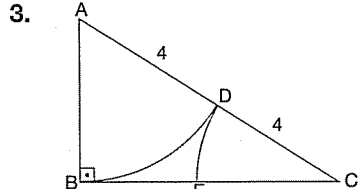
TEST - 23



[AB] yarım
dairenin çapı
[CD] ve [CA]
teğet
[CD] // [AB]
|AB| = $4\sqrt{2}$

Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

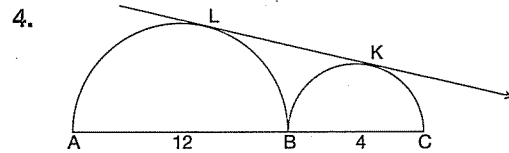
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12



ABC dik üçgen
A ve C mer-
kezli daire dilim-
leri verilmiştir.
|AD| = 4 cm
|DC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $8\sqrt{3} - 4\pi$ B) $8\sqrt{3} - 2\pi$ C) $12\sqrt{3} - 4\pi$
D) $12\sqrt{3} - 2\pi$ E) $16\sqrt{3} - 4\pi$



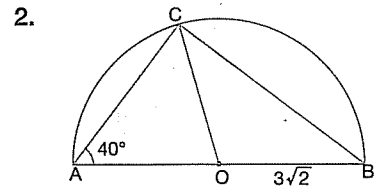
[AB] ve [BC] çaplı yarım daire dilimleri veril-
miştir.

|AB| = 12 cm , |BC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $16\sqrt{3} - \frac{22\pi}{3}$ C) $18\sqrt{3}$
D) $18\sqrt{3} - \frac{22\pi}{3}$ E) $24\sqrt{3}$

sonuç yayınları



O yarım daire-
nin merkezi
[AB] çap
 $m(\widehat{CAB}) = 40^\circ$
|OB| = $3\sqrt{2}$ cm

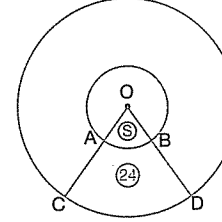
Yukarıdaki şekilde taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 8π B) 6π C) 4π D) 3π E) 2π

1. B 2. C 3. A 4. B

Çember ve Dairede Benzerlik - I

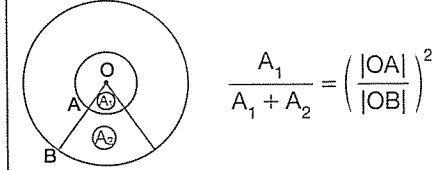
Örnek



Merkezi O olan iki dai-
re verilmiştir.
|BD| = 2|OB|
Taralı alan = 24 cm^2

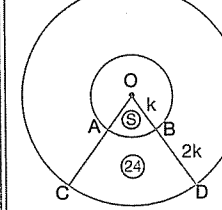
Yukarıdaki verilere göre, OAB daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8



$$\frac{A_1}{A_1 + A_2} = \left(\frac{|OA|}{|OB|} \right)^2$$

Çözüm



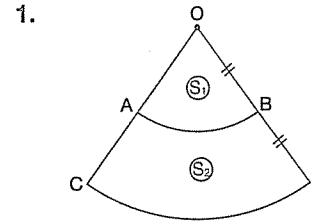
$$\frac{S}{S + 24} = \left(\frac{k}{3k} \right)^2$$

$$\frac{S}{S + 24} = \frac{1}{9}$$

$$S = 3 \text{ cm}^2$$

Cevap B

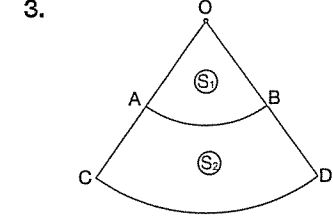
TEST - 24



Merkezi O olan iki
daire verilmiştir.
|OB| = |BD|

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

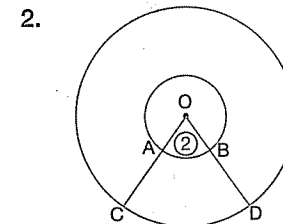
- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



Merkezi O olan iki
daire verilmiştir.
 $S_1 = 4 \text{ cm}^2$
 $S_2 = 21 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|OB|}{|BD|}$ oranı kaçtır?

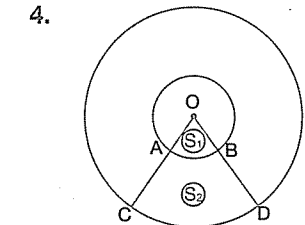
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{4}{9}$



Merkezi O olan iki da-
ire verilmiştir.
|BD| = 3|OB|
OAB daire diliminin ala-
nı 2 cm^2

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 25 C) 27 D) 30 E) 36



Merkezi O olan iki da-
ire verilmiştir.
 $S_1 = 4 \text{ cm}^2$
 $S_2 = 5 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, küçük çemberin büyük çemberin çevresine oranı kaçtır?

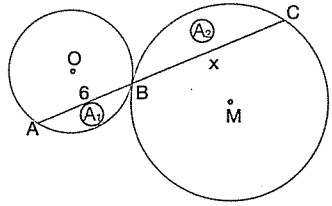
- A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

sonuç yayınları

1. B 2. D 3. C 4. E

Çember ve Dairede Benzerlik - II

Örnek



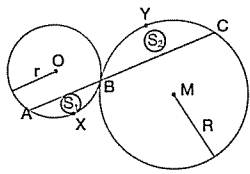
Şekilde O ve M merkezli daireler birbirine teğettir.

A, B, C doğrusal

$$A_1 = 9 \text{ cm}^2, A_2 = 25 \text{ cm}^2, |AB| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

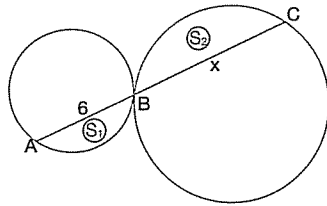
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



$$\frac{|AXB|}{|BYC|} = \frac{r}{R} = \frac{|AB|}{|BC|}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{r}{R}\right)^2 = \left(\frac{|AB|}{|BC|}\right)^2$$

Çözüm



$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{|AB|}{|BC|}\right)^2$$

$$\frac{9}{25} = \left(\frac{6}{x}\right)^2$$

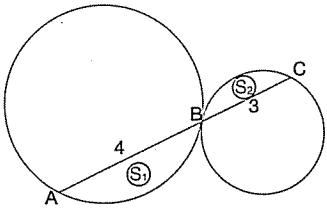
$$\frac{3}{5} = \frac{6}{x}$$

$$x = 10 \text{ cm}$$

Cevap E

TEST - 25

1.



Şekildeki iki çember birbirine B noktasında teğettir.

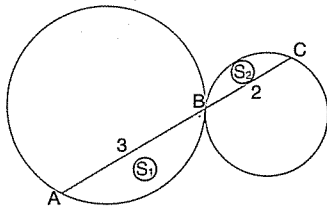
A, B, C doğrusal

$$|AB| = 4 \text{ cm}, |BC| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{21}{4}$

2.



Şekildeki iki çember birbirine B noktasında teğettir.

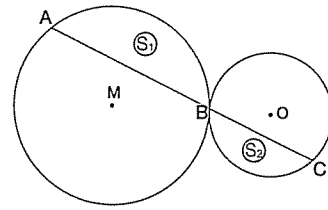
A, B, C doğrusal

$$|AB| = 3 \text{ cm}, |BC| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki şekilde $S_1 + S_2 = 26 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, S_1 kaç cm^2 dir?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

3.



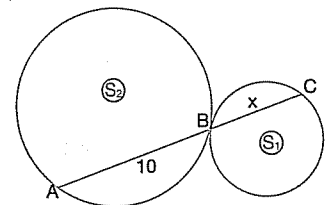
Yarıçapları sırasıyla 1 cm ve 3 cm olan O ve M merkezli çemberler B noktasında birbirine teğettir.

A, B, C doğrusal

Yukarıdaki şekilde $S_1 - S_2 = 16 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, S_1 kaç cm^2 dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

4.



Şekildeki iki çember birbirine B noktasında teğettir.

A, B, C doğrusal

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{25}, |AB| = 10 \text{ cm}$$

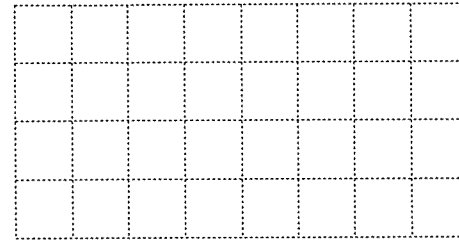
Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

1. D 2. B 3. E 4. B

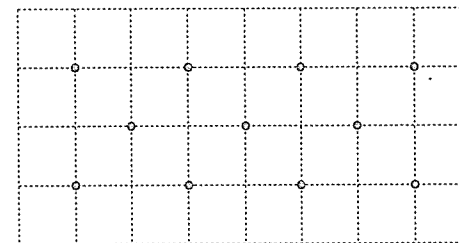
Çemberlerde Desen ve Fraktal

I.



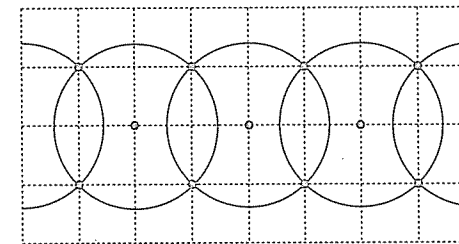
Kareli kağıttan 4 br X 8 br boyutunda bir dikdörtgen kesilir.

II.



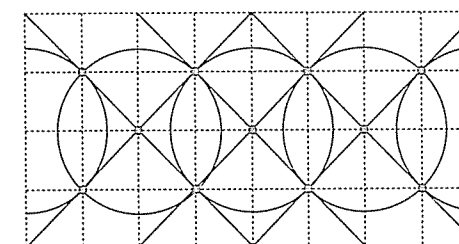
Kesilen dikdörtgensel bölge üzerinde noktalar yukarıdaki gibi işaretlenir.

III.



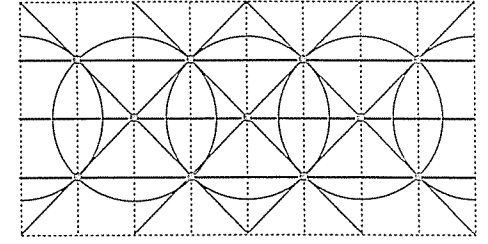
Ortadaki noktaları merkez, yarıçapları iki nokta arasındaki uzunluk olan üç çember, kenarlarda iki yarım çember çizilir.

IV.



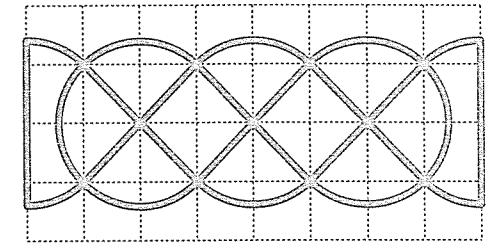
Çapraz noktalar düz çizgilerle yukarıdaki şekildeki gibi birleştirilir.

V.



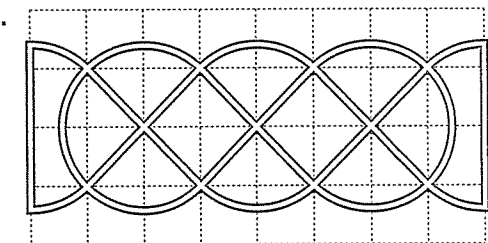
Düğümü oluşturacak çizgiler farklı renkte bir kalemle vurgulanır.

VI.



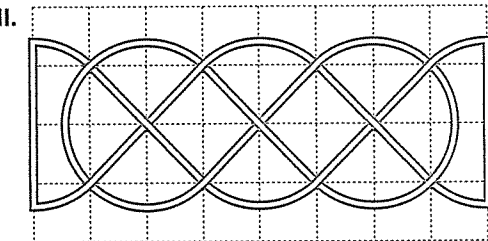
Çizgiler istenilen genişlikte kalınlaştırılır.

VII.



Kalın çizgilerin ortası silinir.

VIII.

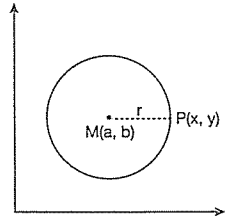


Çizgilerin kesiştikleri yerlerdeki çizim yapılırken şu işlemler uygulanır. Sol üstten başlanarak şerit alttan - üstten - alttan - üstten - alttan - üstten geçmiş izlenimi oluşturmak için gerekli çizim yapılır. Sağ üstten başlayarak ise şerit üstten - alttan - üstten - alttan - üstten - alttan geçmiş izlenimi elde etmek için gerekli çizim yapılır.

Çemberin Standart Denklemi - I

Örnek

Merkezi (3, -2) ve yarıçapı 4 birim olan çemberin standart denklemini bulunuz.



M(a, b) noktasından r birim uzaklıkta bulunan bir noktanın koordinatları P(x, y) olsun.

İki nokta arasındaki uzaklık formülünden,

$$|MP| = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = r$$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Buna göre, merkezi M(a, b) yarıçapı r birim olan çemberin standart denklemi : $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

Çözüm

M(3, -2) ve $r = 4$ br ise

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

$a = 3$, $b = -2$, $r = 4$ yazılırsa,

$$(x-3)^2 + (y-(-2))^2 = 4^2$$

$$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 4^2 \text{ bulunur.}$$

Çemberin standart denklemi

$$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 16 \text{ dir.}$$

TEST - 1

1. Merkezi M(1, 3) ve yarıçapı 2 birim olan çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 2$
B) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 2$
C) $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 4$
D) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$
E) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$

2. Merkezi M(-2, 4) ve yarıçapı $\sqrt{5}$ birim olan çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 25$
B) $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$
C) $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 25$
D) $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 5$
E) $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 5$

3. Denklemi $x^2 + (y+1)^2 = 4$ olan çemberin merkezi ve yarıçapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M(0, 1), $r = 2$ B) M(0, -1), $r = 4$
C) M(0, -1), $r = 2$ D) M(1, 0), $r = 2$
E) M(-1, 0), $r = 4$

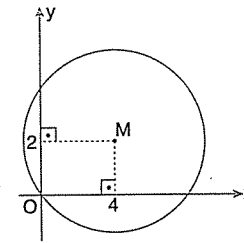
4. Denklemi $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 2$ olan çemberin merkezi ve yarıçapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M(-2, 2), $r = \sqrt{2}$ B) M(2, -2), $r = \sqrt{2}$
C) M(2, -2), $r = 2$ D) M(-2, 2), $r = 2$
E) M(-2, -2), $r = 2$

1. D 2. E 3. C 4. A

Çemberin Standart Denklemi - II

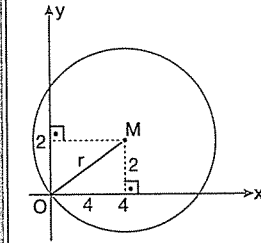
Örnek



Analitik düzlemde verilen M merkezli çember, orijinden geçmektedir.

Buna göre, çemberin standart denklemi bulunuz.

Çözüm



Çemberin standart denklemini yazabilmek için merkezini ve yarıçapını bulalım.

$$M(4, 2)$$

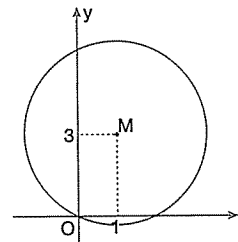
$$r^2 = 2^2 + 4^2 \Rightarrow r = 2\sqrt{5} \text{ br}$$

Çemberin standart denklemi;

$$(x-4)^2 + (y-2)^2 = (2\sqrt{5})^2 \Rightarrow (x-4)^2 + (y-2)^2 = 20$$

TEST - 2

1.

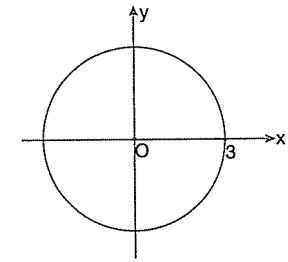


Analitik düzlemde verilen M merkezli çember orijinden geçmektedir.

Buna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y+3)^2 = 10$ B) $x^2 + (y+1)^2 = 20$
C) $(x-1)^2 + y^2 = 10$ D) $x^2 + (y-1)^2 = 20$
E) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$

3.

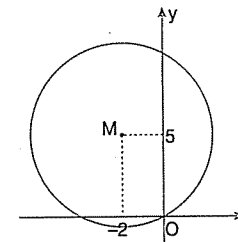


Analitik düzlemde O merkezli çember verilmiştir.

Buna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y-1)^2 = 9$ B) $(x-1)^2 + y^2 = 9$
C) $x^2 + y^2 = 9$ D) $x^2 + y^2 = 3$
E) $x^2 - y^2 = 9$

2.

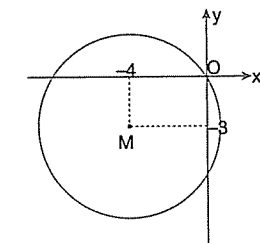


Analitik düzlemde verilen M merkezli çember orijinden geçmektedir.

Buna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 19$
B) $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 19$
C) $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 29$
D) $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 29$
E) $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 29$

4.



Analitik düzlemde M merkezli çember verilmiştir.

Buna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+4)^2 + (y+3)^2 = 25$
B) $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 25$
C) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 12$
D) $(x+4)^2 + (y+3)^2 = 12$
E) $x^2 + y^2 = 10$

1. E 2. C 3. C 4. A

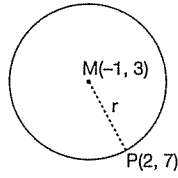
Çemberin Standart Denklemi - III

Örnek

M(-1, 3) olan ve P(2, 7) noktasından geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 5$
- B) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 5$
- C) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- D) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 25$
- E) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 25$

Çözüm



Çemberin denklemini yazabilmek için merkezini ve yarıçapını belirleyelim.

Çemberin merkezi M(-1, 3) yarıçapı M ile P arasındaki uzaklıktır.

$$r = |MP| = \sqrt{(2 + 1)^2 + (7 - 3)^2} = 5$$

yarıçapı $r = 5$ birim

$$(x - (-1))^2 + (y - 3)^2 = 5^2$$

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

TEST - 3

1. Merkezi M(3, 9) olan ve P(-2, -3) noktasından geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 3)^2 + (y - 9)^2 = 169$
- B) $(x - 3)^2 + (y + 9)^2 = 169$
- C) $(x - 3)^2 + (y - 9)^2 = 144$
- D) $(x + 3)^2 + (y - 9)^2 = 144$
- E) $(x - 3)^2 + (y - 9)^2 = 121$

3. Merkezi $x + 2y = 7$ ve $x - y = -2$ doğruları üzerinde ve yarıçapı 2 birim olan çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$
- B) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$
- C) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 2$
- D) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 2$
- E) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$

İpucu : Çemberin merkezi doğruların kesişim noktasıdır.

2. Merkezi M(1, 7) olan ve orijinden geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = 39$
- B) $(x + 1)^2 + (y - 7)^2 = 39$
- C) $(x - 1)^2 + (y + 7)^2 = 39$
- D) $(x + 1)^2 + (y + 7)^2 = 50$
- E) $(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = 50$

4. Merkezi $x - y = 1$ ve $y = 3$ doğruları üzerinde olan ve orijinden geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- B) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- C) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 25$
- D) $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 16$
- E) $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$

1. A 2. E 3. B 4. A

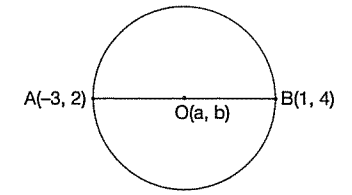
Çemberin Standart Denklemi - IV

Örnek

A(-3, 2) ve B(1, 4) olmak üzere [AB] çaplı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- B) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- C) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 5$
- D) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 5$
- E) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$

Çözüm



Çemberin merkezi [AB] nin orta noktasıdır.

$$a = \frac{-3 + 1}{2} = -1$$

$$b = \frac{2 + 4}{2} = 3 \text{ olup } O = (-1, 3) \text{ dir.}$$

$$r = |OA| = \sqrt{(-1 + 3)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{5} \text{ br}$$

Çemberin denklemi

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap D

TEST - 4

1. M(8, 2) merkezli çember, A(0, -4) noktasından geçtiğine göre, yarıçapı kaç br dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. M(-2, -3) merkezli 5 birim yarıçaplı çember A(1, a) noktasından geçtiğine göre, a nın pozitif tamsayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. [AB] çaplı çemberin merkezi M(0, -2) dir. A noktasının koordinatları (1, 1) olduğuna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 2 C) -1 D) -4 E) -6

4. A(4, 1) ve B(-2, 9) olmak üzere, [AB] çaplı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 16$
- B) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$
- C) $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 25$
- D) $(x + 1)^2 + (y + 5)^2 = 25$
- E) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$

5. A(2, 3) ve B(-2, -1) olmak üzere, [AB] çaplı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y - 1)^2 = 9$ B) $x^2 + (y - 1)^2 = 8$
- C) $x^2 + (y + 1)^2 = 8$ D) $(x - 1)^2 + y^2 = 6$
- E) $(x + 1)^2 + y^2 = 6$

1. D 2. A 3. E 4. C 5. B

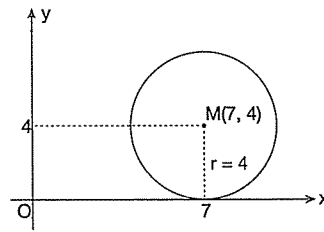
Çemberin Standart Denklemi - V

Örnek

M(7, 4) merkezli çember x eksenine teğet olduğuna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 7)^2 + (y + 4)^2 = 9$
 B) $(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 12$
 C) $(x + 7)^2 + (y - 4)^2 = 12$
 D) $(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 16$
 E) $(x - 7)^2 + (y + 4)^2 = 16$

Çözüm



Bu tip sorularda verilen koordinatı düzlemde gösterirsek sonuç daha kolay bulunur.

Çemberin yarıçapı = 4 br

Merkezi : M(7, 4) olup

Denklemi

$$(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 4^2$$

$$(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 16 \text{ bulunur.}$$

Cevap D

TEST - 5

1. Merkezi M(3, -2) olan çember x eksenine teğet olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Merkezi M(-1, a) ve yarıçapı 4 birim olan çember x eksenine teğet olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Merkezi M(7, -2) ve x eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 7)^2 + (y + 2)^2 = 10$
 B) $(x + 7)^2 + (y - 2)^2 = 10$
 C) $(x - 7)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 D) $(x - 7)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 E) $(x - 7)^2 + (y + 2)^2 = 2$

4. Merkezinin apsisi -4 yarıçapı 3 br olan çember x eksenine 3. bölgede teğet olduğuna göre, denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 9$
 B) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$
 C) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 16$
 D) $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 16$
 E) $x^2 + (y - 3)^2 = 16$

5. Merkezi x ekseninde olan ve x eksenini (-3, 0) ile (5, 0) noktalarında kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 = 10$
 B) $x^2 + (y - 1)^2 = 10$
 C) $(x - 1)^2 + y^2 = 12$
 D) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 16$
 E) $(x - 1)^2 + y^2 = 16$

1. A 2. D 3. C 4. A 5. E

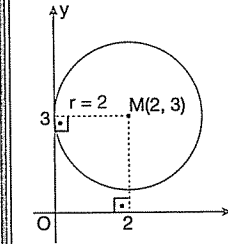
Çemberin Standart Denklemi - VI

Örnek

M(2, 3) merkezli çember y eksenine teğet olduğuna göre, denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$
 B) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$
 D) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$
 E) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$

Çözüm



Çemberin yarıçapı : r = 2 br

Merkezi : M(2, 3)

olduğundan

Denklemi

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 2^2$$

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$$

bulunur.

Cevap A

TEST - 6

1. Merkezi M(-2, 3) olan çember y eksenine teğet olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Merkezi M(a, 2) ve yarıçapı 3 birim olan çember y eksenine teğet olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

3. Merkezi M(1, -4) olan çember y eksenine teğet olduğuna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 16$
 B) $(x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 16$
 C) $(x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 1$
 D) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$
 E) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$

4. Merkezinin ordinatı -5 yarıçapı 2 br olan çember y eksenine 4. bölgede teğet olduğuna göre, denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$
 B) $(x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$
 D) $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 2$
 E) $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 2$

5. Merkezi y ekseninde olan ve y eksenini A(0, 2) ve B(0, 4) noktalarında kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y - 3)^2 = 8$
 B) $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 8$
 C) $(x - 3)^2 + y^2 = 4$
 D) $x^2 + (y - 3)^2 = 4$
 E) $x^2 + (y - 3)^2 = 1$

1. A 2. D 3. C 4. A 5. E

Çemberin Standart Denklemi - VII

Örnek 1

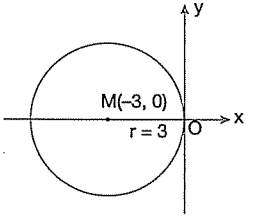
Merkezi x ekseninin negatif tarafında ve yarıçapı 3 birim olan çember orijinden geçtiğine göre, çemberin denklemini bulunuz.



Çözüm

x ekseninde bulunan bir noktanın koordinatları $A(a, 0)$ dir.

Bir çemberin merkezi x ekseninde ise standart denklemi $(x - a)^2 + y^2 = r^2$ olur.



Merkezi x ekseninde olup çember orijinden geçtiğinde merkezin apsisi -3 olur.

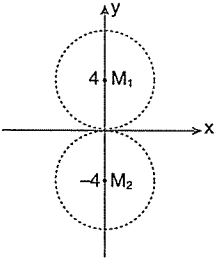
Çemberin denklemi $(x + 3)^2 + y^2 = 9$ bulunur.

Örnek 2

Merkezi orijinden 4 birim uzaklıkta y ekseninde bulunan ve x eksenine teğet olan çemberlerin denklemlerini bulunuz.



Çözüm



y ekseninde bulunan bir noktanın koordinatları $B(0, b)$ dir.

Buna göre, bir çemberin merkezi y ekseninde ise denklemi

$$x^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Koordinat düzleminde orijinden 4 birim uzaklıkta ve y ekseninde bulunan iki nokta seçelim. Bu noktalar çemberin merkezi olur ve yarıçapları 4 birimdir.

Buna göre, çember denklemleri

(I) $x^2 + (y - 4)^2 = 16$

(II) $x^2 + (y + 4)^2 = 16$ olarak bulunur.

TEST - 7

1. Merkezi x ekseninin pozitif tarafında, yarıçapı 1 birim olan çember orijinden geçmektedir. Buna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + y^2 = 1$
B) $(x - 1)^2 + y^2 = 1$
C) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
D) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
E) $x^2 + (y - 1)^2 = 1$

2. Merkezi orijinden 2 birim uzaklıkta x ekseninde bulunan ve y eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + y^2 = 4$ B) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
C) $(x + 2)^2 + y^2 = 4$ D) $(x - 2)^2 + y^2 = 2$
E) $x^2 + (y - 2)^2 = 2$

3. Merkezi y ekseninin negatif tarafında ve yarıçapı 5 birim olan çember orijinden geçmektedir. Buna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 5)^2 + y^2 = 25$ B) $x^2 + (y + 5)^2 = 25$
C) $x^2 + y^2 = 25$ D) $x^2 + (y + 5)^2 = 5$
E) $x^2 + (y + 5)^2 = 5$

4. Merkezi orijinden 3 birim uzaklıkta y ekseninde bulunan ve x eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + (y - 3)^2 = 3$ B) $x^2 + (y + 3)^2 = 3$
C) $(x - 3)^2 + y^2 = 9$ D) $x^2 + y^2 = 9$
E) $x^2 + (y + 3)^2 = 9$

1. B 2. C 3. B 4. E

Çemberin Standart Denklemi - VIII

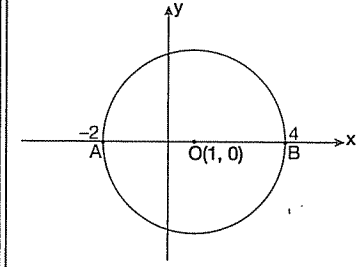
Örnek

Merkezi x ekseninde olan ve x eksenini $(-2, 0)$ ile $(4, 0)$ noktalarında kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y + 1)^2 = 6$ B) $(x - 1)^2 + y^2 = 6$
C) $(x + 1)^2 + y^2 = 9$ D) $(x - 1)^2 + y^2 = 9$
E) $x^2 + (y - 1)^2 = 9$



Çözüm



Şekilde $[AB]$ çaptır.
 $|AB| = 6$ br ise $r = 3$ birimdir.
 $O(1, 0)$ dir.
Çember denklemi $(x - 1)^2 + y^2 = 9$

Cevap D

TEST - 8

1. Merkezi x ekseninde olan ve x eksenini $(1, 0)$ ile $(-7, 0)$ noktalarında kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 3)^2 + y^2 = 9$ B) $(x - 3)^2 + y^2 = 9$
C) $(x + 3)^2 + y^2 = 16$ D) $(x - 3)^2 + y^2 = 16$
E) $(x + 3)^2 + y^2 = 25$

3. Merkezi $M(1, k)$ olan ve eksenlere teğet olan çemberin merkezi birinci bölgede olduğuna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
B) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
C) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
D) $x^2 + (y + 1)^2 = 1$
E) $x^2 + y^2 = 1$

2. Merkezi y ekseninde olan ve y eksenini $A(0, -1)$ ve $B(0, -9)$ noktalarında kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y + 5)^2 = 16$ B) $x^2 + (y - 5)^2 = 16$
C) $x^2 + (y + 5)^2 = 12$ D) $x^2 + (y - 5)^2 = 12$
E) $x^2 + (y + 5)^2 = 9$

4. Yarıçapı 5 birim olan çember eksenlere üçüncü bölgede teğet olduğuna göre, denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$
B) $(x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$
C) $(x + 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$
D) $(x + 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$
E) $x^2 + y^2 = 25$

1. C 2. A 3. B 4. D

Çemberin Standart Denklemi - IX

Örnek

Her iki eksene teğet olan ve $A(1, 2)$ noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$
 B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$
 C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$
 D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$
 E) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$

Çözüm

Çember her iki eksene teğet olup $A(1, 2)$ noktasından geçtiğine göre,
 Merkezi $M(r, r)$ dir.

Buna göre, denklemi

$(x - r)^2 + (y - r)^2 = r^2$ ve $A(1, 2)$ noktasından geçiyorsa

$$(1 - r)^2 + (2 - r)^2 = r^2 \Rightarrow r^2 - 6r + 5 = 0$$

$$\Rightarrow (r - 1)(r - 5) = 0$$

$$r = 1 \text{ ve } r = 5 \text{ olur.}$$

Çemberin denklemi

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$$

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$$

Cevap C

TEST - 9

1. Her iki eksen de teğet olan ve $A(2, 1)$ noktasından geçen çemberin yarıçapı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Merkezi $M(3, -3)$ olan ve her iki eksene de teğet olan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Her iki eksenede teğet olan ve $A(1, -2)$ noktasından geçen çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(-1, 1)$ B) $(-2, 2)$ C) $(3, 3)$
 D) $(-4, 4)$ E) $(5, -5)$

4. Her iki eksenede teğet olan ve $A(4, 2)$ noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 B) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 D) $(x - 10)^2 + (y + 10)^2 = 100$
 E) $(x + 10)^2 + (y + 10)^2 = 100$

5. Her iki eksenede teğet olan ve $A(-4, -2)$ noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 B) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 D) $(x - 10)^2 + (y + 10)^2 = 100$
 E) $(x + 10)^2 + (y - 10)^2 = 100$

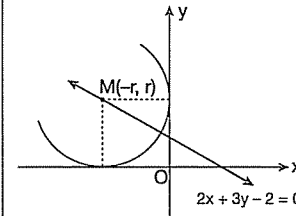
1. D 2. C 3. E 4. A 5. B

Çemberin Standart Denklemi - X

Örnek 1

Merkezi $2x + 3y - 2 = 0$ doğrusu üzerinde bulunan ve II. bölgede her iki eksenede teğet olan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

Çözüm



II. bölgede her iki eksenede teğet olduğundan çemberin merkezi $M(-r, r)$ dir.

Nokta $2x + 3y - 2 = 0$ doğrusu üzerinde olduğundan denklemi sağlamalıdır.

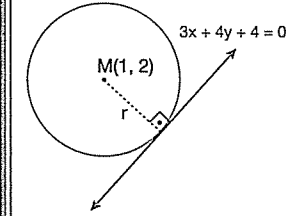
$$2 \cdot (-r) + 3 \cdot r - 2 = 0$$

$$r = 2 \text{ bulunur.}$$

Örnek 2

$M(1, 2)$ merkezli çember $3x + 4y + 4 = 0$ doğrusuna teğet olduğuna göre, denklemini bulunuz.

Çözüm



$3x + 4y + 4 = 0$ doğrusu çembere teğet olduğundan

$M(1, 2)$ noktasının $3x + 4y + 4 = 0$ doğrusuna uzaklığı yarıçapı verir.

$$r = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3$$

$M(1, 2)$ ve $r = 3$ olduğundan çemberin denklemi $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ olarak bulunur.

TEST - 10

1. Merkezi $x - 2y = -2$ doğrusu üzerinde bulunan ve eksenlere teğet olan çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 B) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 2$
 D) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 2$
 E) $x^2 + y^2 = 2$

2. Merkezi $3x + y = 4$ doğrusu üzerinde bulunan ve eksenlere teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
 B) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
 C) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
 D) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 2$
 E) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 2$

3. $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 17$ çemberi y eksenini A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $[AB]$ yi çap kabul eden çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, 2)$ B) $(0, 3)$ C) $(0, 4)$
 D) $(0, 5)$ E) $(0, 6)$

4. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 26$ çemberi x eksenini A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $[AB]$ yi çap kabul eden çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 0)$ B) $(2, 0)$ C) $(3, 0)$
 D) $(4, 0)$ E) $(5, 0)$

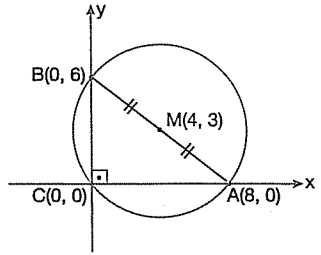
1. B 2. A 3. D 4. B

Çemberin Standart Denklemi - XI

Örnek 1

A(8, 0), B(0, 6) ve C(0, 0) noktalarından geçen çemberin standart denklemini bulunuz.

Çözüm



$\widehat{ACB} = 90^\circ$ olduğundan [AB] çap olur.
 $|AB|^2 = |BC|^2 + |AC|^2$
 $|AB|^2 = 6^2 + 8^2$
 $|AB| = 10$ olur.
 $r = 5$ birimdir.

[AB] nin orta noktası merkez olacağından

$$M\left(\frac{8+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) \Rightarrow M(4, 3) \text{ bulunur.}$$

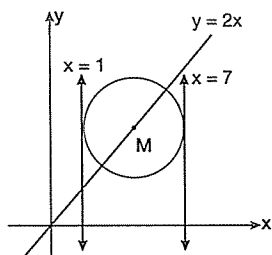
M(4, 3) ve $r = 5$ olan çemberin denklemi

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25 \text{ bulunur.}$$

Örnek 2

Analitik düzlemde $x = 1$ ve $x = 7$ doğrularına teğet olan ve merkezi $y = 2x$ doğrusu üzerinde bulunan çemberin denklemini bulunuz.

Çözüm



Çemberin yarıçapı :
 $r = \frac{|7-1|}{2} = 3$ birim
 Çemberin merkezinin
 apsisi : $x = \frac{1+7}{2} = 4$
 bulunur.

Merkezi $y = 2x$ doğrusu üzerinde olduğundan

$$x = 4 \Rightarrow y = 2 \cdot 4 = 8 \text{ dir.}$$

Merkezi (4, 8) ve $r = 3$ olan çemberin denklemi

$$(x-4)^2 + (y-8)^2 = 9$$

TEST - 11

1. A(2, 0), B(0, 4) ve C(0, 0) noktalarından geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 10$
 B) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 10$
 C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$
 D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$
 E) $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$

2. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 13$ çemberi y eksenini A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, [AB] yi çap kabul eden çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 1) B) (0, 2) C) (0, 3)
 D) (0, 4) E) (0, 5)

3. Analitik düzlemde $x = -3$ ve $x = 1$ doğrularına teğet olan ve merkezi $y = x$ doğrusu üzerinde bulunan çember merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 1) B) (0, 0) C) (-1, -1)
 D) (2, 2) E) (3, 3)

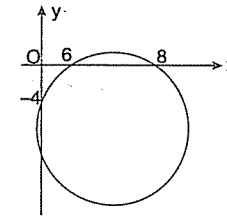
4. Analitik düzlemde $y = -1$ ve $y = 5$ doğrularına teğet olan ve merkezi $y = x - 1$ doğrusu üzerinde bulunan çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 4$
 B) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$
 C) $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 9$
 D) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 9$
 E) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 9$

1. C 2. A 3. C 4. D

Çemberin Standart Denklemi - XII

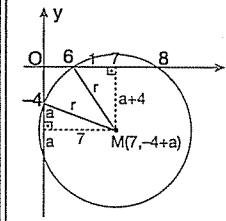
Örnek



Yandaki şekilde verilen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+7)^2 + (y-8)^2 = 36$
 B) $(x+7)^2 + (y+8)^2 = 54$
 C) $(x-7)^2 + (y-8)^2 = 54$
 D) $(x+7)^2 + (y-8)^2 = 65$
 E) $(x-7)^2 + (y+8)^2 = 65$

Çözüm



Şekilde verilen dik üçgenlerin hipotenüsleri birbirine eşit olduğundan

$$1^2 + (a+4)^2 = 7^2 + a^2$$

$$1 + a^2 + 8a + 16 = 49 + a^2$$

$$a = 4 \text{ bulunur.}$$

M(7, -8) bulunur.

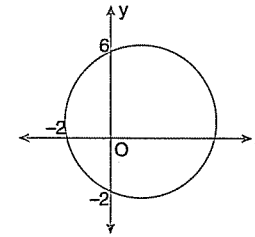
$$r = \sqrt{1^2 + 8^2} = \sqrt{65} \text{ dir.}$$

M(7, -8) ve $r = \sqrt{65}$ olan çemberin denklemi $(x-7)^2 + (y+8)^2 = 65$ olur.

Cevap E

TEST - 12

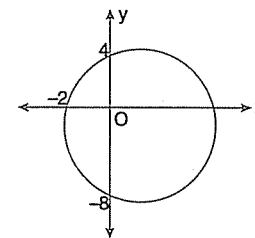
1.



Yandaki şekilde verilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 10$
 B) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 10$
 C) $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 20$
 D) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 20$
 E) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 20$

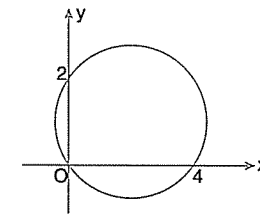
2.



Yandaki şekilde verilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-3)^2 + (y+7)^2 = 65$
 B) $(x+5)^2 + (y+3)^2 = 65$
 C) $(x-5)^2 + (y+3)^2 = 65$
 D) $(x+7)^2 + (y+2)^2 = 85$
 E) $(x-7)^2 + (y+2)^2 = 85$

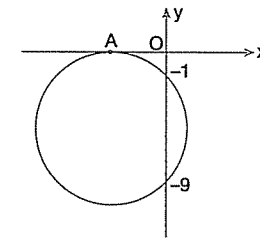
3.



Yandaki şekilde verilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 10$
 B) $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 10$
 C) $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 5$
 D) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 5$
 E) $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$

4.



Yandaki şekilde verilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 10$
 B) $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 10$
 C) $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 25$
 D) $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$
 E) $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 25$

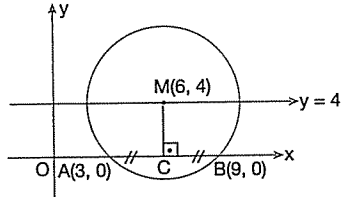
1. D 2. E 3. E 4. C

Çemberin Standart Denklemi - XIII

Örnek 1

A(3, 0) ve B(9, 0) noktalarından geçen çemberin merkezi $y = 4$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, çemberin denklemini bulunuz.

Çözüm



[AB] nin orta noktası $C\left(\frac{3+9}{2}, 0\right) = C(6, 0)$ dir.

Çemberin merkezi [AB] nin orta dikme doğrusu olan $x = 6$ ile $y = 4$ doğrusunun kesişim noktası $M(6, 4)$ tür.

Çemberin yarıçapı

$$|MA| = \sqrt{(6-3)^2 + (4-0)^2} = 5 \text{ birimdir.}$$

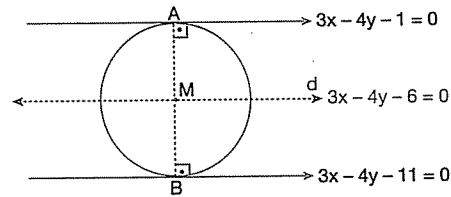
Çemberin denklemi :

$$(x-6)^2 + (y-4)^2 = 25 \text{ bulunur.}$$

Örnek 2

Merkezi $x = 2$ doğrusu üzerinde bulunan çember $3x - 4y = 1$ ve $3x - 4y = 11$ doğrularına teğettir. Buna göre, çemberin standart denklemini bulunuz.

Çözüm



Şekilde [AB] çaptır.

$$|AB| = \frac{|-11+1|}{\sqrt{3^2+4^2}} = 2 \text{ birim ve } r = 1 \text{ dir.}$$

Çemberin merkezi $3x - 4y - 6 = 0$ ve $x = 2$ doğrularının kesişim noktasıdır.

$$x = 2 \Rightarrow 3 \cdot 2 - 4y - 6 = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ ve } M(2, 0) \text{ dir.}$$

Buna göre, çemberin denklemi

$$(x-2)^2 + y^2 = 1 \text{ bulunur.}$$

TEST - 13

1. A(1, 0), B(9, 0) noktalarından geçen çemberin merkezi $y = 3$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

2. A(-1, 0) ve B(5, 0) noktalarından geçen çemberin merkezi $y + 2 = 0$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 13$
B) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 13$
C) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 13$
D) $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
E) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 20$

3. Analitik düzlemde

$$x - 2y + 4 = 0$$

$$x - 2y + 6 = 0$$

doğrularına teğet ve merkezi $x = 1$ doğrusu üzerinde olan çemberin merkezinin ordinatı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Merkezi $x = 4$ doğrusu üzerinde bulunan çember $4x - 3y + 1 = 0$ ve $4x - 3y + 21 = 0$ doğrularına teğettir. Buna göre, çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-4)^2 + (y-7)^2 = 2$
B) $(x-4)^2 + (y-9)^2 = 4$
C) $(x-4)^2 + (y-7)^2 = 4$
D) $(x+4)^2 + (y-9)^2 = 6$
E) $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 6$

1. B 2. A 3. B 4. B

Çemberin Genel Denklemi - I

Örnek

$$x^2 + y^2 - 8x + 6y + 21 = 0$$

denklemleri verilen çemberin merkezini ve yarıçapını bulunuz.

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ çember denkleminde parantezler açılırsa,

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0 \text{ elde edilir.}$$

$$-2a = D, -2b = E, \text{ ve } a^2 + b^2 - r^2 = F$$

yerine yazılırsa çemberin genel denklemi

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ elde edilir.}$$

$$\text{Merkez } M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right)$$

$$\text{Yarıçap } r = \frac{1}{2}\sqrt{D^2 + E^2 - 4F} \text{ dir.}$$

Çözüm

I. Yol

$$D = -8 \quad E = 6 \quad F = 21$$

$$M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) = M\left(-\frac{-8}{2}, -\frac{6}{2}\right) = M(4, -3)$$

$$r = \frac{1}{2}\sqrt{D^2 + E^2 - 4F} = \frac{1}{2}\sqrt{64 + 36 - 84} = 2 \text{ dir.}$$

II. Yol

Denklemleri tam karelerin toplamı olarak yazalım.

$$x^2 + y^2 - 8x + 6y + 21 = 0$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 + 6y + 9 - 4 = 0$$

$$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$$

$M(4, -3)$ ve $r = 2$ olarak bulunur.

TEST - 1

1. $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 7 = 0$

Çemberinin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 4) B) (-2, 1) C) (4, -2)
D) (2, -1) E) (-4, 2)

2. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$

denklemleri verilen çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

3. $3x^2 + 3y^2 - 12x + 6y - 12 = 0$

denklemleri verilen çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

İpucu : x^2 ile y^2 li terimlerin katsayıları 1 olmalı

4. $2x^2 + 2y^2 - 8x + 12y - 1 = 0$

denklemleri verilen çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (8, -12) B) (-8, 12) C) (4, 6)
D) (4, -6) E) (2, -3)

1. B 2. C 3. B 4. E

Çemberin Genel Denklemi - II

Örnek 1

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y + k = 0$$

çemberinin yarıçapının 4 br olması için k kaç olmalıdır?

Çözüm

$$D = -4 \quad E = 2 \quad F = k$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F} = 4$$

$$\sqrt{(-4)^2 + 2^2 - 4k} = 8$$

$$\sqrt{20 - 4k} = 8$$

$$20 - 4k = 64 \Rightarrow 4k = -44$$

$$k = -11$$

Örnek 2

$$x^2 + y^2 + (2-a)x + (1+b)y + b-a = 0$$

çemberinin merkezinin koordinatları $M(-2, 3)$ olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?

Çözüm

$$D = 2 - a \quad E = 1 + b \quad F = b - a$$

$$M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) = M\left(\frac{a-2}{2}, \frac{-1-b}{2}\right) = (-2, 3)$$

$$\frac{a-2}{2} = -2 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{-1-b}{2} = 3 \Rightarrow b = -7$$

$$D = -4, \quad E = 8, \quad F = -5$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 64 + 20}$$

$$r = 5 \text{ br dir.}$$

TEST - 2

1. $x^2 + y^2 - 2x + 3y + k = 0$

çemberinin yarıçapının 1 br olması için k kaç olmalıdır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{11}{4}$

3. $x^2 + y^2 + 2ax - 8by - 1 = 0$

çemberinin merkezi $M(-1, 4)$ noktası olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

2. $x^2 + y^2 + ax - 6y - 3 = 0$

çemberinin yarıçapının 4 br olması için a kaç aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $x^2 + y^2 + ax + (1-b)y + 2b - a = 0$

çemberinin merkezinin koordinatları $M(1, -2)$ olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. D 2. C 3. C 4. B

Çemberin Genel Denklemi - III

Örnek

$$x^2 + y^2 - (a-2)xy + ax - 4y + 1 = 0$$

denklemini bir çember belirttiğine göre, yarıçapı kaç birimdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

ifadesinin çember belirtmesi için içinde xy li terim yoktur.

Buna göre,

$$x^2 + y^2 - (a-2)xy + ax - 4y + 1 = 0$$

ifadesi bir çember belirttiğinden xy li terim olmamalıdır.

$$0 \text{ halde } a-2=0 \Rightarrow a=2$$

$$\text{Çember denklemi : } x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$$

$$D = 2 \quad E = -4 \quad F = 1$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F}$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 16 - 4}$$

$$r = 2$$

Cevap B

TEST - 3

1. $x^2 + y^2 + (2k+6)xy + 2x - 4 = 0$

denklemini çember belirttiğine göre, k kaçtır?

A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

3. $x^2 + y^2 + (a+1)xy + (1-a)x - 8ay - 8 = 0$

denklemini çember belirttiğine göre, yarıçapı kaç birimdir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

2. $x^2 + y^2 + (k-2)xy - 3kx - 2y + 1 = 0$

denklemini çember belirttiğine göre, merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-3, -1) B) (-3, 2) C) (1, 2)
D) (3, 1) E) (-2, 3)

4. $x^2 + y^2 + (2a-6)xy + (a+3)x + 4y + 12 = 0$
ifadesi çember belirttiğine göre, standart denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 1$
B) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 1$
C) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$
D) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$
E) $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 9$

1. C 2. D 3. B 4. A

Çemberin Genel Denklemi - IV

Örnek

$(2m - 1)x^2 + (m + 3)y^2 - (n + 7)xy + 6nx - 4 = 0$
denklemini bir çember belirttiğine göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) -1 D) -2 E) -3



Çözüm

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

ifadesinin çember belirtmesi için x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları birbirine eşit olması lazım.

$$(2m - 1)x^2 + (m + 3)y^2 - (n + 7)xy + 6nx - 4 = 0$$

çember belirttiğinden

$$2m - 1 = m + 3 \Rightarrow m = 4 \text{ bulunur.}$$

xy terim olmayacağı için

$$n + 7 = 0 \Rightarrow n = -7 \text{ bulunur.}$$

$$m + n = 4 - 7 = -3$$

Cevap E

TEST - 4

1. $(2k + 1)x^2 + (3 + k)y^2 + 5x + (2k + 1)y - 12 = 0$
denklemini bir çember belirttiğine göre, k kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $(2a - 1)x^2 + (a + 1)y^2 - 9ay - 21 = 0$
denklemini çember belirttiğine göre, yarıçapı kaç birimdir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

2. $(2a - 6)x^2 + (a + 2)y^2 + 4x - 2ay - 17 = 0$
denklemini bir çember belirttiğine göre, a kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

5. $(3a - 4)x^2 + (a + 2)y^2 - (4 - 2b)xy + 4by - 1 = 0$
denklemini çember belirttiğine göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) 2 D) 4 E) 5

3. $(a + 1)x^2 + 2y^2 + 8x - 4ay - 10 = 0$
denklemini çember belirttiğine göre, merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 2) B) (2, 1) C) (-2, 1)
D) (1, 2) E) (-1, -2)

6. $(m - 6)x^2 + (3 - 2m)y^2 + (n - 5)xy + (n + 1)x - 10 = 0$
denklemini çember belirttiğine göre, merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 0) B) (0, 1) C) (-1, 0)
D) (-2, 1) E) (0, 2)

1. E 2. E 3. C 4. D 5. E 6. A

Çemberin Genel Denklemi - V

Örnek

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + n + 1 = 0$$

denkleminin bir reel çember belirtmesi için n hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $(-\infty, 4)$ B) $(-4, 4)$ C) $(-4, 6)$
D) $(4, \infty)$ E) $(0, 4)$

Denklemini $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ şeklinde verilen çemberde

$D^2 + E^2 - 4F$ ifadesine çemberin diskriminantı denir.

$\Rightarrow D^2 + E^2 - 4F > 0$ ise denklem çember belirtir.

$\Rightarrow D^2 + E^2 - 4F = 0$ ise denklem bir nokta belirtir.

$\Rightarrow D^2 + E^2 - 4F < 0$ ise denklem çember belirtmez.

(sanal çember belirtir)



Çözüm

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + n + 1 = 0$$

çember belirttiğine göre, diskriminantı sıfırdan büyüktür.

$$2^2 + 4^2 - 4(n + 1) > 0$$

$$20 - 4n - 4 > 0$$

$$16 > 4n$$

$$n < 4$$

Cevap A

TEST - 5

1. $x^2 + y^2 + 2x + 4y + n + 3 = 0$
denkleminin bir reel çember belirtmesi için n hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $(-2, 2)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(0, 2)$
D) $(2, \infty)$ E) $(-2, 0)$

3. $x^2 + y^2 - 4x + ny + 5 = 0$
denklemini reel çember belirtmediğine göre, n hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $(-2, 2)$ B) $(-3, 2)$ C) $(2, 5)$
D) $(3, 7)$ E) $(1, 9)$

2. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + n + 3 = 0$
denkleminin bir nokta belirtmesi için n kaç olmalıdır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

4. $x^2 + y^2 - x + 2y + n = 0$
denklemini sanal çember belirttiğine göre, n nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. B 2. D 3. A 4. B

Çemberin Genel Denklemi - VI

Örnek 1

$2x^2 + (m+1)y^2 + (2m-n)xy + 3nx - k = 0$
denklemini bir çember denklemini belirttiğine göre,
k nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?



Çözüm

Çember denkleminde x^2 ile y^2 li terimlerin katsayıları eşit ve (xy) li terim olmamalıdır.

$$m+1=2 \Rightarrow m=1$$

$$2m-n=0 \Rightarrow 2-n=0 \Rightarrow n=2 \text{ bulunur.}$$

Bu durumda çember denklemini

$$2x^2 + 2y^2 + 6x - k = 0 \text{ sadeleştirirsek}$$

$$x^2 + y^2 + 3x - \frac{k}{2} = 0$$

$$D=3 \quad E=0 \quad F=\frac{-k}{2}$$

$$D^2 + E^2 - 4F > 0 \text{ olmalı}$$

$$9 + 2k > 0, \quad 2k > -9 \Rightarrow k > -\frac{9}{2}$$

en küçük tamsayı değeri -4 tür.

Örnek 2

$m(x^2 + y) + (y - 2x)(y + 2x + 4) = 0$
denklemini bir çember belirtmesi için m ne olmalıdır?



Çözüm

$m(x^2 + y) + (y - 2x)(y + 2x + 4) = 0$ (parantezleri dağıtırsak)

$$mx^2 + my + y^2 + 2xy + 4y - 2xy - 4x^2 - 8x = 0$$

$$(m-4)x^2 + y^2 + (4+m)y - 8x = 0$$

denkleminin çember belirtmesi için x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları birbirine eşit olmalıdır.

$$m-4=1$$

$$m=5 \text{ bulunur.}$$

Çemberin Genel Denklemi - VII

Örnek 1

$x^2 + y^2 - 2x + 4y + m + 1 = 0$
çemberi y eksenine teğet ise m kaçtır?



Çözüm

$x^2 + y^2 - 2x + 4y + m + 1 = 0$ çemberinde

$$M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) = M\left(-\frac{-2}{2}, -\frac{4}{2}\right) = M(1, -2) \text{ dir.}$$

Çember y eksenine teğet ise yarıçap merkezin apsisinin mutlak değerine eşittir.

$$r = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{(-2)^2 + 4^2 - 4(m+1)}}{2} = 1$$

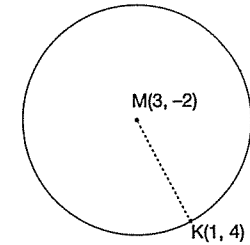
$$16 - 4m = 4 \Rightarrow m = 3 \text{ bulunur.}$$

Örnek 2

$x^2 + y^2 - 6x + 4y - 4 = 0$
çemberi ile aynı merkezli olan ve $K(1, 4)$ noktasından geçen çemberin yarıçapını bulunuz.



Çözüm



$x^2 + y^2 - 6x + 4y - 4 = 0$ çemberin merkezi

$$M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) = M\left(-\frac{-6}{2}, -\frac{4}{2}\right) = M(3, -2) \text{ dir.}$$

$$M(3, -2) \quad K(1, 4) \quad r = |MK|$$

$$r = \sqrt{(3-1)^2 + (-2-4)^2}$$

$$r = 2\sqrt{10} \text{ bulunur.}$$

TEST - 6

1. $3x^2 + (1-m)y^2 + (n-2m)xy + 3nx - 6k = 0$
denklemini bir çember denklemini belirttiğine göre,
k nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $m(2x^2 + y) + (y - 3x)(2y + 6x + 3) = 0$
denkleminin bir çember belirtmesi için m kaç olmalıdır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

sonuç yayınları

TEST - 7

1. $x^2 + y^2 - 8x - 2y + m - 3 = 0$
çemberi y eksenine teğet olduğuna göre,
m kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $3x^2 + 3y^2 + 6x - 12y - 24 = 0$
çemberi ile aynı merkezli olan ve $K(0, 3)$ noktasından geçen çemberin yarıçapı kaç birimdir?

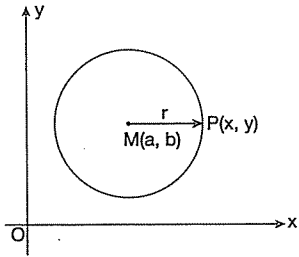
A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 4 E) $\sqrt{6}$

sonuç yayınları

Çemberin Vektörel Denklemi - I

Örnek

Merkezi $M(1, -3)$ ve yarıçapı 2 birim olan çemberin vektörel denklemini bulunuz.



Düzlemde sabit $M(a, b)$ noktasından r birim uzaklıktaki noktalar $P(x, y)$ olsun. Buna göre, başlangıç noktası M , bitiş noktası P olan $\vec{MP}$ vektörü tanımlanabilir.

$\|\vec{MP}\| = r$ denklemi M merkezli r yarıçaplı çemberin vektörel denklemdir.

Çözüm

Çember üzerinde bir $P(x, y)$ noktası alalım.

$$\vec{MP} = P - M = (x, y) - (1, -3) = (x - 1, y + 3)$$

Buna göre çemberin vektörel denklemi

$$\|\vec{MP}\| = \|(x - 1, y + 3)\| = 2$$

$$\|\vec{MP}\| = 2 \text{ bulunur.}$$

TEST - 1

1. $M(2, 3)$ merkezli ve yarıçapı 3 br olan çemberin vektörel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\|(x - 2, y - 3)\| = 3$
 B) $\|(x - 2, y + 3)\| = 3$
 C) $\|(x + 2, y - 3)\| = 3$
 D) $\|(x, y)\| = 9$
 E) $\|(x - 2, y - 3)\| = 9$

2. Merkezi A , üzerinde bir nokta B olan bir çemberin yarıçapı 4 birimdir.

Buna göre, çemberi vektörel denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\|\vec{AB}\| = 2$ B) $\|\vec{AB}\| = 4$ C) $\|\vec{BA}\| = 1$
 D) $\|\vec{BA}\| = 2$ E) $\|\vec{BA}\| = 4$

sonuç yayınları

Çemberin Vektörel Denklemi - II

Örnek 1

$M(4, 1)$ olmak üzere $\|\vec{MP}\| = 2$ olan çemberin standart denklemini bulunuz.

Çözüm

Çember üzerindeki herhangi bir nokta $P(x, y)$ olsun. Merkezin çember üzerindeki herhangi bir noktaya uzaklığı 2 br olduğundan

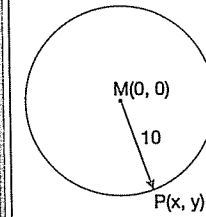
$$\begin{aligned} \|\vec{MP}\| = 2 &\Rightarrow \sqrt{(x - 4)^2 + (y - 1)^2} = 2 \\ &\Rightarrow (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 2^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Örnek 2

Standart denklemi $x^2 + y^2 = 100$ olan bir çemberin merkezini başlangıç noktası kabul eden ve bitiş noktası çember üzerinde olan vektörlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (6, 4) B) (8, 2) C) (-6, 8)
 D) (4, 3) E) (3, 7)

Çözüm



$x^2 + y^2 = 100$ çemberinin merkezi $M(0, 0)$ yarıçapı 10 birimdir.

$\|\vec{MP}\| = 10$ olduğundan

$x^2 + y^2 = 100$ eşitliğini sağlayan tek vektör $(-6, 8)$ vektörüdür.

Cevap C

TEST - 2

1. $M(1, 2)$ olmak üzere, $\|\vec{MP}\| = 3$ olan çemberin standart denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$
 B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
 C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 3$
 D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 3$
 E) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 3$

3. Standart denklemi $x^2 + y^2 = 25$ olan bir çemberin merkezini başlangıç noktası kabul eden ve bitiş noktası çember üzerinde olan vektörlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, -4) B) (1, 4) C) (0, 2)
 D) (3, 0) E) (5, -1)

2. Başlangıç noktası $A(0, -3)$ ve normu 4 birim olan bir vektörün geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y + 3)^2 = 16$ B) $x^2 + y^2 = 16$
 C) $x^2 + (y - 3)^2 = 4$ D) $x^2 + (y + 3)^2 = 4$
 E) $x^2 + y^2 = 4$

4. Standart denklemi $x^2 + y^2 = 1$ olan bir çemberin merkezini başlangıç noktası kabul eden ve bitiş noktası çember üzerinde olan vektörlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 1) B) (0, -1) C) $(\frac{1}{2}, 1)$
 D) $(1, -\frac{1}{2})$ E) (0, 0)

sonuç yayınları

Çemberin Vektörel Denklemi - III

Örnek

$\|\vec{MP}\| = 2\sqrt{5}$ denklemi ile verilen çemberin merkezi $M(1, 2)$ ve üzerindeki bir nokta $K(-1, a)$ olduğuna göre, a nın alabileceği değerleri bulun.

Çözüm

$$\|\vec{MP}\| = 2\sqrt{5} \Rightarrow r = 2\sqrt{5} \text{ br dir.}$$

$M(1, 2)$ ve yarıçapı $r = 2\sqrt{5}$ br olan çemberin standart denklemi

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 = (2\sqrt{5})^2 \text{ dir.}$$

$K(-1, a)$ noktası çember üzerinde olduğundan çemberin denklemini sağlar.

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 = 20 \Rightarrow (-1-1)^2 + (a-2)^2 = 20$$

$$(a-2)^2 = 16 \Rightarrow |a-2| = 4$$

$$|a-2| = 4 \Rightarrow \begin{aligned} a-2 &= 4 \Rightarrow a = 6 \\ a-2 &= -4 \Rightarrow a = -2 \end{aligned}$$

olarak bulunur.

TEST - 3

1. $\|\vec{MP}\| = 5$ denklemi ile verilen çemberin merkezi $M(1, -2)$ ve üzerindeki bir nokta $K(-2, a)$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) -4 B) -3 C) 1 D) 2 E) 6

3. $\|\vec{MP}\| = 2$ denklemi ile verilen çemberin merkezi $M(3, a)$ ve üzerindeki bir nokta $K(1, 5)$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\|\vec{MP}\| = \sqrt{5}$ denklemi ile verilen çemberin merkezi $M(0, 1)$ ve üzerindeki bir nokta $K(1, a)$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $\|\vec{MP}\| = 2\sqrt{5}$ denklemi ile verilen çemberin merkezi $M(a, 2)$ ve üzerindeki bir nokta $K(4, 0)$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

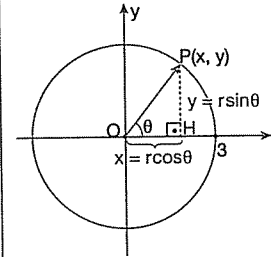
A) 0 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

1. D 2. C 3. E 4. A

Çemberin Parametrik Denklemi - I

Örnek 1

$x^2 + y^2 = 9$ çemberinin parametrik denklemini bulunuz.



Analitik düzlemde orijin merkezli ve r yarıçaplı bir çember çizelim.

Çember üzerinde $P(x, y)$ alalım.

$\vec{OP}$ vektörünün x eksenine yaptığı açı θ olsun.

OHP dik üçgeninde

$x = r \cos t$ $y = r \sin t$ denkleminde çemberin parametrik denklemi denir.

Çözüm

$x^2 + y^2 = 9$ denkleminde

$r = 3$ olduğundan parametrik denklemi

$$x = r \cos t \Rightarrow x = 3 \cos t$$

$$y = r \sin t \Rightarrow y = 3 \sin t$$

Örnek 2

Parametrik denklemi

$$x = 2 \cos t$$

$$y = 2 \sin t$$

olan çemberin genel denklemini bulunuz.

Çözüm

Parametrik denklem sorularında $\sin t$ ve $\cos t$ yi yalnız bırakıp $\cos^2 t + \sin^2 t = 1$ bağıntısını kullanmalıyız.

$$\left. \begin{aligned} x = 2 \cos t &\Rightarrow \cos t = \frac{x}{2} \\ y = 2 \sin t &\Rightarrow \sin t = \frac{y}{2} \end{aligned} \right\} \cos^2 t + \sin^2 t = 1$$

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$$

$x^2 + y^2 = 4$ çemberin genel denklemdir.

TEST - 1

1. $x^2 + y^2 = 25$ çemberinin parametrik denklemini yazınız.

3. Parametrik denklemi

$$x = 3 \cos t$$

$$y = 3 \sin t$$

olan çemberin standart denklemini yazınız.

2. $x^2 + y^2 - 16 = 0$ çemberinin parametrik denklemini yazınız.

4. $0 \leq t \leq 2\pi$ olmak üzere,

$$x = \cos t$$

$$y = \sin t$$

parametrik denklemiyle ifade edilen noktaların geometrik yer denklemini yazınız.

1. $x = 5 \cos t$, $y = 5 \sin t$ 2. $x = 4 \cos t$, $y = 4 \sin t$ 3. $x^2 + y^2 = 9$ 4. $x^2 + y^2 = 1$

Çemberin Parametrik Denklemi - II

Örnek

$$x = 3 + 2 \cos t$$

$$y = -1 + 2 \sin t$$

sistemine karşılık gelen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 1$
 B) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 2$
 C) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 2$
 D) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$
 E) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$

Merkezi $M(a, b)$ ve yarıçapı r olan bir çemberin parametrik denklemi $0 \leq t \leq 2\pi$ için

$$x = a + r \cos t$$

$$y = b + r \sin t \text{ dir.}$$

Çözüm

Parametrik denklemi

$$x = 3 + 2 \cos t$$

$$y = -1 + 2 \sin t$$

olan çemberin $M(3, -1)$ yarıçapı 2 birimdir.

$(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$ çemberin standart denklemdir.

Cevap D

TEST - 2

1. $0 \leq \theta \leq 2\pi$ olmak üzere,

$$x = 4 + 5 \cos \theta$$

$$y = -3 + 5 \sin \theta$$

parametrik denklemi ile verilen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 25$
 B) $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$
 C) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 5$
 D) $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 5$
 E) $x^2 + y^2 = 25$

2. $0 \leq \theta \leq 2\pi$ olmak üzere,

$$x = 2 \cos \theta$$

$$y = 2 + 2 \sin \theta$$

parametrik denklemi ile verilen çemberin merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 2) B) (-1, 2) C) (2, 0)
 D) (0, -2) E) (-1, 1)

3. $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ denkleminde verilen çemberin parametrik denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = 2 + 3 \cos \theta$ B) $x = 2 + 3 \cos \theta$
 $y = 3 + 3 \sin \theta$ $y = -3 + 3 \sin \theta$
 C) $x = 2 \cos \theta$ D) $x = 2 + 9 \cos \theta$
 $y = 3 \sin \theta$ $y = -3 + 9 \sin \theta$
 E) $x = 2 + \cos \theta$
 $y = 3 + \sin \theta$

4. Analitik düzlemde

$$x = 8 + 9 \cos \theta$$

$$y = -15 + 9 \sin \theta$$

parametrik denklemi ile verilen çemberin merkezinin orijine uzaklığı kaç birimdir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 17

1. A 2. A 3. B 4. E

Çemberin Parametrik Denklemi - III

Örnek 1

Merkezi $M(2, 3)$ ve yarıçapı 1 birim olan çemberin parametrik denklemini bulunuz.

Çözüm

$M(a, b)$ yarıçapı r birim olan çemberin parametrik denklemi

$$x = a + r \cos \theta$$

$$y = b + r \sin \theta$$

olduğundan

$M(2, 3)$ ve $r = 1$ olan çemberin parametrik denklemi

$$x = 2 + \cos \theta$$

$$y = 3 + \sin \theta \text{ olarak bulunur.}$$

Örnek 2

$$x = 2 \cos \theta$$

$$y = 2 \sin \theta$$

çemberi üzerindeki $P(\sqrt{3}, 1)$ noktasına karşılık gelen parametre değerini bulunuz.

Çözüm

Verilen denklemde $x = \sqrt{3}$, $y = 1$ yazarsak

$$x = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} = 2 \cos \theta \Rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$y = 1 \Rightarrow 1 = 2 \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin \theta = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \theta = \frac{\pi}{6} \text{ bulunur.}$$

TEST - 3

1. Merkezi $M(0, -1)$ ve yarıçapı 2 birim olan çemberin parametrik denklemini nedir?

- A) $x = 2 \cos \theta$ B) $x = 2 \cos \theta$
 $y = -1 + 2 \sin \theta$ $y = 2 \sin \theta$
 C) $x = \cos \theta$ D) $x = 2 \cos \theta$
 $y = -1 + \sin \theta$ $y = 1 + 2 \sin \theta$
 E) $x = 4 \cos \theta$
 $y = -1 + 4 \sin \theta$

2. Genel denklemi

$$x^2 + y^2 - 4x - 10y + 20 = 0$$

olan çemberin parametrik denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = 3 \cos \theta$ B) $x = -2 + 3 \cos \theta$
 $y = 3 \sin \theta$ $y = 5 + 3 \sin \theta$
 C) $x = 2 + 3 \cos \theta$ D) $x = 2 \cos \theta$
 $y = 5 + 3 \sin \theta$ $y = 3 \sin \theta$
 E) $x = 2 + 6 \cos \theta$
 $y = 5 + 6 \sin \theta$

3. $x = 2 \cos \theta$
 $y = 2 \sin \theta$

çemberi üzerinde $P(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ noktasına karşılık gelen parametre değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

4. Merkezi $M(1, 2)$ ve yarıçapı $r = 2$ br olan çemberin üzerindeki $P(1, 4)$ noktasına karşılık gelen parametre değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

1. A 2. C 3. B 4. D

Çemberin Parametrik Denklemi - IV

Örnek 1

$(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ çemberinde $\theta = \frac{3\pi}{2}$ parametre değerine karşılık gelen noktanın koordinatlarını bulunuz.

Çözüm

$(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ çemberin parametrik denklemi
 $x = 3 + 2\cos\theta$
 $y = 1 + 2\sin\theta$ olduğundan bu denkleme
 $\theta = \frac{3\pi}{2}$ yazarsak
 $x = 3 + 2\cos\frac{3\pi}{2} \Rightarrow x = 3 + 2 \cdot 0 \Rightarrow x = 3$
 $y = 1 + 2\sin\frac{3\pi}{2} \Rightarrow y = 1 + 2(-1) \Rightarrow y = -1$
 olup aradığımız nokta $(3, -1)$ bulunur.

Örnek 2

Vektörel denklemi $\|\vec{MP}\| = 2$ ve merkezi orijin olan bir çemberin parametrik denklemini ve $t = 30^\circ$ parametre değeri için bu çember üzerindeki noktayı bulunuz.

Çözüm

Çemberin vektörel denklemi $\|\vec{MP}\| = 2$ ise yarıçapı 2 birimdir.
 Çemberin merkezi $M(0, 0)$ ve $r = 2$ br ise parametrik denklemi
 $x = 2\cos t$
 $y = 2\sin t$ dir. $t = 30^\circ$ için
 $x = 2\cos 30^\circ \Rightarrow x = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \sqrt{3}$
 $y = 2\sin 30^\circ \Rightarrow y = 2 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow y = 1$
 Çember üzerindeki nokta $(\sqrt{3}, 1)$ bulunur.

TEST - 4

- $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$ çemberinde $\theta = \frac{3\pi}{2}$ parametre değerine karşılık gelen noktanın koordinatlarını aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(0, -4)$ B) $(-4, 2)$ C) $(2, 3)$
 D) $(-2, 3)$ E) $(2, -4)$
- Genel denklemi $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ olan çemberin $t = \frac{\pi}{3}$ parametresine karşılık gelen noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(3, \sqrt{3})$ B) $(3, \sqrt{3} - 1)$ C) $(2, \sqrt{3} + 1)$
 D) $(0, \sqrt{3})$ E) $(\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$

- Vektörel denklemi $\|\vec{MP}\| = 4$ ve merkezi orijin olan bir çemberin $t = 0^\circ$ parametresine karşılık gelen noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(2, 0)$ B) $(0, 2)$ C) $(4, 0)$
 D) $(-4, 0)$ E) $(2, 2)$
- Vektörel denklemi $\|\vec{MP}\| = 6$ ve merkezi $M(1, 2)$ olan bir çemberin $t = \pi$ parametresine karşılık gelen noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(0, 5)$ B) $(-6, -5)$ C) $(1, 5)$
 D) $(-5, 2)$ E) $(-6, -1)$

1. E 2. B 3. C 4. D

Çemberin Parametrik Denklemi - V

Örnek 1

Yarıçapı 1 birim ve merkezi y ekseninde olan bir çemberin bir noktası $K(1, 3)$ olduğuna göre, çemberin parametrik denklemini bulalım.

Çözüm

Çemberin merkezi y ekseninde ise $M(0, b)$ şeklindedir.
 $M(0, b)$ ve yarıçapı 1 birim olan çemberin parametrik denklemi
 $x = \cos\theta$
 $y = b + \sin\theta$ dir.
 $K(1, 3)$ noktası çember üzerinde olduğundan denklemi sağlar.
 $1 = \cos\theta \Rightarrow \theta = 0^\circ$ dir.
 $3 = b + \sin\theta \Rightarrow 3 = b + \sin 0^\circ \Rightarrow b = 3$ tür.
 parametrik denklem : $x = \cos\theta$, $y = 3 + \sin\theta$ bulunur

Örnek 2

Yarıçapı 2 br olan bir çemberin merkezi I. açkırtay doğrusu üzerinde ve I. bölgede olup orijine uzaklığı 4 br olduğuna göre, çemberin parametrik denklemini bulalım.

Çözüm

Çemberin merkezi I. açkırtay doğrusu üzerinde olduğundan $M(a, a)$ şeklindedir.
 M noktasının orijine uzaklığı 4 br ise
 $|MO| = \sqrt{a^2 + a^2} = 4 \Rightarrow \sqrt{2}|a| = 4 \Rightarrow a = \pm 2\sqrt{2}$
 M noktası I. bölgede olduğundan
 $a = 2\sqrt{2}$ dir. O halde parametrik denklemi
 $x = a + r\cos t$ } $x = 2\sqrt{2} + 2\cos t$
 $y = a + r\sin t$ } $y = 2\sqrt{2} + 2\sin t$
 olarak bulunur.

TEST - 5

- Yarıçapı 2 birim ve merkezi y ekseninde olan bir çemberin bir noktası $K(2, 4)$ olduğuna göre, çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x = 2\cos\theta$ $y = 2 + 2\sin\theta$
 B) $x = 2\cos\theta$ $y = 4 + 2\sin\theta$
 C) $x = 2\cos\theta$ $y = 2\sin\theta$
 D) $x = \cos\theta$ $y = 4 + \sin\theta$
 E) $x = 2 + \cos\theta$ $y = 4 + \sin\theta$
- Yarıçapı 1 birim ve merkezi x ekseninde olan bir çemberin bir noktası $K(-3, 1)$ olan çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x = 1 + \cos\theta$ $y = \sin\theta$
 B) $x = -3 + \cos\theta$ $y = -3 + \sin\theta$
 C) $x = -3 + \cos\theta$ $y = \sin\theta$
 D) $x = 3 + \cos\theta$ $y = 3 + \sin\theta$
 E) $x = \cos\theta$ $y = \sin\theta$

- Yarıçapı 3 br olan bir çemberin merkezi I. açkırtay doğrusu üzerinde ve I. bölgede olup orijine uzaklığı 6 br olduğuna göre, çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x = 3\sqrt{2} + \cos t$ $y = 3\sqrt{2} + \sin t$
 B) $x = 3\sqrt{2} + 3\cos t$ $y = 3\sqrt{2} + 3\sin t$
 C) $x = 6 + 3\cos t$ $y = 6 + 3\sin t$
 D) $x = 6 + 3\cos t$ $y = 3\sin t$
 E) $x = 3\cos t$ $y = 3\sin t$
- Yarıçapı 1 br olan bir çemberin merkezi II. açkırtay doğrusu üzerinde ve II. bölgede olup orijine uzaklığı 4 br olduğuna göre, çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x = \cos t$ $y = \sin t$
 B) $x = -2\sqrt{2} + \cos t$ $y = -2\sqrt{2} + 3\sin t$
 C) $x = -2\sqrt{2} + \cos t$ $y = -\sqrt{2} + \sin t$
 D) $x = -2\sqrt{2} + \cos t$ $y = 2\sqrt{2} + \sin t$
 E) $x = \sqrt{2} + \cos t$ $y = 2\sqrt{2} + \sin t$

1. B 2. C 3. B 4. D

Çemberin Parametrik Denklemi - Karma

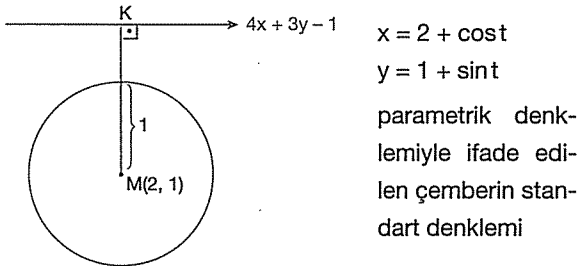
Örnek 1

$$x = 2 + \cos t$$

$$y = 1 + \sin t$$

çemberi ile $4x + 3y - 1 = 0$ doğrusu arasındaki en kısa uzaklık kaç br dir?

Çözüm



Çember merkezi $M(2, 1)$ ve yarıçapı 1 birimdir.

$$|MK| = \frac{|4 \cdot 2 + 3 \cdot 1 - 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ br olur.}$$

Çemberle doğru arası en kısa mesafe

$$|MK| - r = 2 - 1 = 1 \text{ br bulunur.}$$

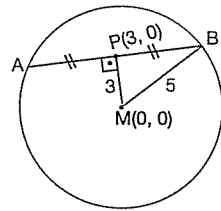
Örnek 2

$$x = 5 \cos t$$

$$y = 5 \sin t$$

parametrik denklemi ile verilen çemberin $P(3, 0)$ noktasından geçen en kısa kirişin uzunluğu kaç birimdir?

Çözüm



$$x = 5 \cos t$$

$y = 5 \sin t$ parametrik denklemi ile verilen çemberin standart denklemi

$$x^2 + y^2 = 25 \text{ dir.}$$

$M(0, 0)$ ve yarıçapı 5 birimdir.

Çember içindeki bir P noktasından geçen en kısa kiriş P noktasını orta nokta kabul eden kirdir.

$|MP| = 3$ br bulunur.

MPB dik üçgeninde

$$|MB|^2 = |MP|^2 + |PB|^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + |PB|^2$$

$|PB| = 4$ br bulunur.

En kısa kiriş $|AB| = 2 \cdot 4 = 8$ br dir.

TEST - 6

1. $A(-1, 4)$ ve $B(5, -4)$ noktaları veriliyor. $[AB]$ çaplı çemberin parametrik denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = 5 \cos t$ $y = 3 + \sin t$
 B) $x = 2 + 5 \cos t$ $y = 5 \sin t$
 C) $x = 3 + 5 \cos t$ $y = 4 + 5 \sin t$
 D) $x = -2 + 5 \cos t$ $y = 3 + 5 \sin t$
 E) $x = 5 \cos t$ $y = 5 \sin t$

2. $A(-2, 3)$ noktasına 4 birim uzaklıkta bulunan noktaların parametrik denklemi nedir?

- A) $x = -2 + 4 \cos t$ $y = 3 + 4 \sin t$
 B) $x = 2 + 4 \cos t$ $y = -3 + 4 \sin t$
 C) $x = 4 \cos t$ $y = 3 + 4 \sin t$
 D) $x = -2 + 4 \cos t$ $y = 4 \sin t$
 E) $x = 4 \cos t$ $y = 4 \sin t$

3. $x = -1 + 2 \cos t$
 $y = 2 + 2 \sin t$
 çemberi ile $3x + 4y + 15 = 0$ doğrusu arasındaki en kısa uzaklık kaç br dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $x = 1 + 2 \cos t$
 $y = 2 \sin t$
 parametrik denklemi ile verilen çemberin orijinden geçen en kısa kirişinin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $2\sqrt{3}$ E) 3

Çemberin Ötelenmesi

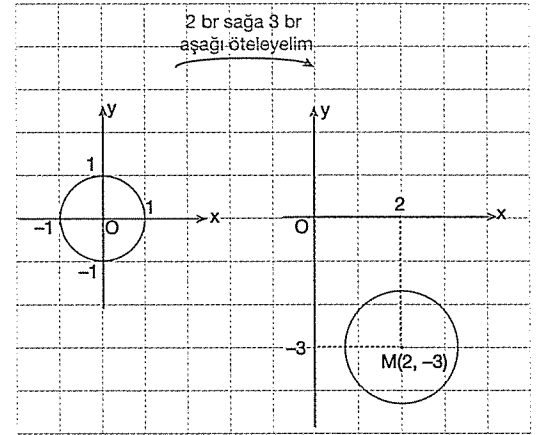
Örnek

Standart denklemi

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 36$$

olan çember $\vec{u} = (3, -1)$ vektörü boyunca ötelendiğinde elde edilen çemberin merkezini bulunuz.

Çözüm



$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 36$ çemberinin merkezi $M(2, 3)$ tür. Bu çember $\vec{u} = (3, -1)$ vektörü boyunca ötelendiğinde elde edilen çemberin merkezi $K(x, y)$ olsun.

$(x, y) = (2, 3) + (3, -1) = (5, 2)$ bulunur.

Bir öteleme dönüşümünde eş şekiller oluşur. Sadece çemberin merkezinin yeri değişir.

TEST - 1

1. Standart denklemi

$$x^2 + (y - 3)^2 = 4$$

olan çember $\vec{u} = (-3, -4)$ vektörü boyunca öteleniyor. Elde edilen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$
 B) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$
 C) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$
 D) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$
 E) $x^2 + (y + 3)^2 = 4$

2. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$

denklemi ile ifade edilen çember 3 br yukarı 2 br sağa öteleniyor.

Elde edilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + y^2 = 4$
 B) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$
 C) $x^2 + (y + 3)^2 = 16$
 D) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$
 E) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$

Çemberin Hometeti Dönüşümü

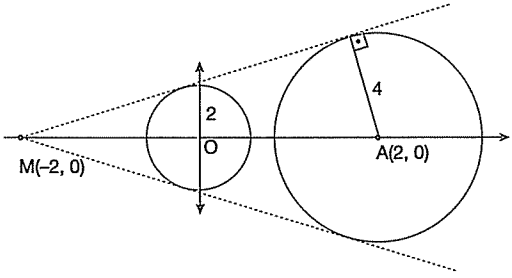
Örnek 1

O(0, 0) merkezli $r = 2$ yarıçaplı çemberin M(-2, 0) merkezli ve $k = 2$ aralı hometeti dönüşümünü bulunuz.

Çözüm

$$H(0) = M + K(0 - M) \Rightarrow A(-2, 0) + 2(0 - (-2)), 0 - 0 \\ \Rightarrow A(2, 0) \text{ olur.}$$

Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi O(0, 0) merkezli $r = 2$ yarıçaplı çemberin M(-2, 0) merkezli ve $k = 2$ oranlı hometeti dönüşümü A(2, 0) merkezli ve $r = 4$ yarıçaplı çembere dönüşür.



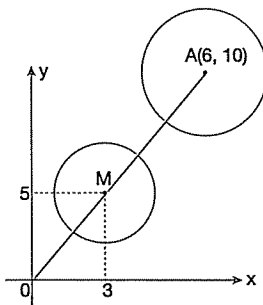
Bir hometeti dönüşümünde r yarıçaplı çember $K.r$ yarıçaplı çembere dönüşür.

Örnek 2

$$(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 4$$

çemberinin orijin merkezli ve $k = 2$ oranlı hometetiğinin merkezini ve yarıçapını bulunuz.

Çözüm



$$A = 0 + K(M - 0) \\ A = (0, 0) + 2[(3, 5) - (0, 0)] \\ A = (0, 0) + (6, 10) \\ A = (6, 10) \\ K = 2 \quad r = 2 \text{ olduğundan} \\ \text{elde edilen çemberin ya-} \\ \text{rıçapı } k.r \text{ olacağından} \\ 2.2 = 4 \text{ bulunur.}$$

Çember ile Doğrunun Birbirine Göre Konumu - I

Örnek

y ekseninin

$$(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 40$$

çemberinin kestiği noktanın ordinatlarını bulunuz.

Çözüm

y ekseninin ($x = 0$ doğrusu) çemberi kestiği noktaları bulmak için denklemleri ortak çözmeliyiz.

$$(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 40, \quad x = 0$$

$$(0 + 2)^2 + (y - 5)^2 = 40$$

$$4 + (y - 5)^2 = 40$$

$$(y - 5)^2 = 36 \Rightarrow y - 5 = 6 \text{ veya } y - 5 = -6$$

$$y = 11 \text{ veya } y = -1$$

olarak bulunur.

TEST - 1

1. $x^2 + y^2 + x - 6y = 0$

çemberi ile $x = 2$ doğrusunu kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 2 = 0$

çemberi ile $x - y + 2 = 0$ doğrusunun kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 3) B) (2, 6) C) (-1, 1)
D) (0, 1) E) (3, 4)

TEST

1. $(x + 6)^2 + (y - 1)^2 = 9$ çemberinin A(2, 1) merkezli ve $k = 2$ oranlı hometeti dönüşümünün yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

2. O(0, 0) merkezli $r = 1$ birim yarıçaplı çember M(-1, 0) merkezli ve $k = 3$ oranlı hometeti dönüşümünün merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 0) B) (2, 0) C) (3, 0)
D) (4, 0) E) (5, 0)

3. $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$

çemberinin orijin merkezli ve $k = 3$ oranlı hometetiğinin yarıçapı kaç br dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$

çemberinin orijin merkezli ve $k = 2$ oranlı hometetiğinin merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 3) B) (-4, 2) C) (2, 4)
D) (6, 1) E) (0, 6)

1. D 2. B 3. C 4. B

2. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 23 = 0$

çemberi ile $x + y = 3$ doğrusunun kesim noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) (-1, 3) B) (0, 1) C) (-2, 5)
D) (0, 2) E) (3, 4)

4. $2x^2 + 2y^2 + 12x - 16y - 30 = 0$

çemberi ile $y = 2x$ doğrusunun kesiştikleri nokta A ve B olduğuna göre, |AB| kaç br dir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{5}$
D) $4\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{5}$

1. B 2. C 3. C 4. E

**Çember ile Doğrunun
Birbirine Göre Konumu - II**

Örnek

$x - y + 1 = 0$ doğrusu
 $x^2 + y^2 + 4x + c = 0$
çemberine teğet ise c kaçtır?

Bu sorunun çözümü için farklı iki yol vardır. Bu sayfada birinci yolu diğer sayfada da ikinci yolu vereceğiz.

I. Yol

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ çemberi ile $y = mx + n$ doğrusunun durumu incelenirken ortak çözüm yapılır. Ortak çözümde x e göre elde edilen ikinci dereceden denklemin diskriminantı
 $\Rightarrow \Delta < 0$ ise doğru çemberi kesmez.
 $\Rightarrow \Delta = 0$ ise doğru çembere teğettir.
 $\Rightarrow \Delta > 0$ ise doğru çemberi farklı iki noktada keser.

 **Çözüm**

$\Delta = 0$ olmalıdır.
 $y = x + 1$, $x^2 + y^2 + 4x + c = 0$ ise
 $x^2 + (x + 1)^2 + 4x + c = 0$
 $x^2 + x^2 + 2x + 1 + 4x + c = 0$
 $2x^2 + 6x + 1 + c = 0$
 $\Delta = 0 \Rightarrow 6^2 - 4 \cdot 2(1 + c) = 0$
 $\Rightarrow 36 - 8 - 8c = 0$
 $\Rightarrow c = \frac{7}{2}$ bulunur.

TEST - 2

1. $2x^2 + 2y^2 + a - 2 = 0$
çemberi ile $y = x + 1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $3x - 4y + m = 0$ doğrusu
 $x^2 + y^2 = 4$ çemberini kesmiyorsa m nin en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

3. $x^2 + y^2 + x + 2y + c = 0$
çemberi ile $x = y$ doğrusunu kesmediğine göre, c nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = r^2$
çemberinin $4x + 3y + 5 = 0$ doğrusuna teğet olması için r kaç olmalıdır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

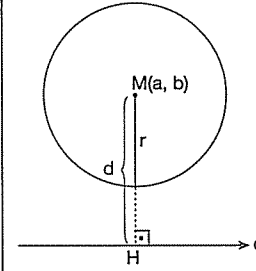
1. B 2. A 3. B 4. D

**Çember ile Doğrunun
Birbirine Göre Konumu - III**

Örnek

$3x - 4y + m = 0$ doğrusu
 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$
çemberini kesmediğine göre, m nin en geniş değer aralığını bulunuz.

 **Çözüm**



Bir çember ile bir doğru keşmiyorsa $|MH| = d > r$ olur.

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$$

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$$

Çemberin merkezi $M(1, -2)$ yarıçapı $r = 4$ birimdir.

Merkezinin doğruya uzaklığı

$$|MH| = d = \frac{|3 \cdot 1 - 4(-2) + m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} > 4$$

$$|m + 11| > 20$$

$$11 + m > 20$$

$$m > 9$$

$$11 + m < -20$$

$$m < -31$$

TEST - 3

1. $(x + 2)^2 + y^2 = 2$
çemberi ile $x + y + k = 0$ doğrusu keşmediğine göre, k nin en küçük pozitif tamsayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. $x^2 + y^2 = r^2$
çemberi ile $x - \sqrt{3}y + 6 = 0$ doğrusu keşmemektedir.

Buna göre, çemberin yarıçapının alabileceği en büyük tamsayı değeri kaç br dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $3x + 4y - m = 0$ doğrusunun
 $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$
çemberiyle ortak noktaları olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük pozitif tamsayı değeri kaçtır?

A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 44

4. $3y = 4x - m$ doğrusu parametrik denklemleri
 $x = 4 + 3\cos t$
 $y = -1 + 3\sin t$
olan çemberiyle keşmediğine göre, m nin en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, \infty)$ B) $(6, 24)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $(34, \infty)$ E) $\mathbb{R} - (4, 34)$

1. A 2. B 3. A 4. E

**Çember ile Doğrunun
Birbirine Göre Konumu - IV**

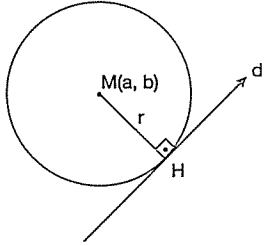
Örnek

$M(-2, 3)$ olan çember

$$4x + 3y + 14 = 0$$

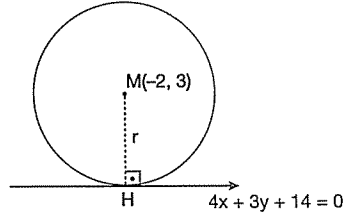
doğrusuna teğettir. Buna göre, çember denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 3$
B) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 3$
C) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$
D) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$
E) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$



Doğru çembere bir noktada teğet ise $|MH| = r$ olur.

Çözüm



$M(-2, 3)$ noktasının $4x + 3y + 14 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı çemberin yarıçapı olur.

$$r = \frac{|4(-2) + 3 \cdot 3 + 14|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 3$$

Çemberin denklemi

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$$

Cevap D

TEST - 4

1. Merkezi $M(2, 0)$ olan çember

$$5x - 12y + 3 = 0$$

doğrusuna teğet olduğuna göre, yarıçapı kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $4x - 3y + m = 0$ doğrusu

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$$

çemberine teğet olduğuna göre, m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 15 B) 10 C) 5 D) 0 E) -5

2. Merkezi $M(0, 3)$ olan çember

$$\sqrt{3}x + y + 1 = 0$$

doğrusuna teğet ise çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y + 3)^2 = 2$ B) $x^2 + (y - 3)^2 = 2$
C) $x^2 + y^2 = 2$ D) $x^2 + (y - 3)^2 = 4$
E) $x^2 + (y + 3)^2 = 4$

4. $2x + 4y - m = 0$ doğrusu

$$x = 1 + \sqrt{5} \cos t$$

$$y = -2 + \sqrt{5} \sin t$$

çemberine teğet olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) -10 D) -12 E) -16

1. A 2. D 3. A 4. D

**Çember ile Doğrunun
Birbirine Göre Konumu - V**

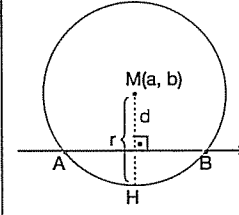
Örnek

$y = x + 1$ doğrusu ile

$$(x - 1)^2 + y^2 = 20$$

çemberinin kesişme noktalarını bulunuz.

Çözüm



Bir doğru ile bir çember iki noktada kesişiyorsa $r > d$ olur.

$(x - 1)^2 + y^2 = 20$ çemberinin merkezi $M(1, 0)$ yarıçapı $2\sqrt{5}$ br dir.

Merkezinin $y - x - 1 = 0$ doğrusuna uzaklığı

$$\frac{|0 - 1 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2} \text{ olup yarıçaptan küçük olduğu için}$$

çemberi iki noktada keser.

Kesişme noktasını bulmak için denklemleri ortak çözelim y yerine $x + 1$ yazalım.

$$(x - 1)^2 + y^2 = 20 \Rightarrow (x - 1)^2 + (x + 1)^2 = 20$$

$$x^2 - 2x + 1 + x^2 + 2x + 1 = 20$$

$$x^2 = 9, \quad x = \pm 3$$

$$x = 3 \text{ için } y = 4, \quad x = -3 \text{ için } y = -2$$

Kesişme noktaları $A(3, 4)$ ve $B(-3, -2)$ dir.

TEST - 5

1. $x = y$ doğrusu ile

$$x^2 + y^2 = 50$$

çemberinin kesişme noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (5, 4) B) (3, 4) C) (-5, -5)
D) (3, 3) E) (2, 2)

3. $x^2 + y^2 = r^2$ çemberi ile

$$x - 2y + 5 = 0$$

doğrusu iki farklı noktada kesişmektedir.

Buna göre, çemberin yarıçapının alabileceği en küçük tamsayı değeri kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $y = 2x$ doğrusu ile

$$x^2 + y^2 = 20$$

çemberinin kesişme noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, -4) B) (2, 4) C) (3, 6)
D) (1, 2) E) (0, 0)

4. $x = 1 + r \cos t$

$$y = -1 + r \sin t$$

çemberi ile $2x - y + 7 = 0$ doğrusu iki farklı noktada kesişmektedir.

Buna göre, çemberin yarıçapının alabileceği en küçük tamsayı değeri kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. C 2. B 3. B 4. D

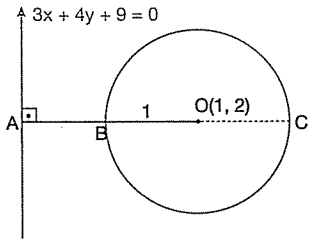
**Çember ile Doğrunun
Birbirine Göre Konumu - VI**

Örnek 1

$(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$ çember üzerindeki noktaların $3x + 4y + 9 = 0$ doğrusuna olan en küçük ve en büyük uzaklıklarını bulunuz.



Çözüm



Şekilde görüldüğü gibi en küçük uzaklık $|AB|$ ve en büyük uzaklık $|AC|$ dir.

$O(1, 2)$ noktasının $3x + 4y + 9 = 0$ doğrusuna uzaklığı

$$|OA| = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 9|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$$

$|AB| = |AO| - r = 4 - 1 = 3$ br (En küçük uzaklık)

$|AC| = |AO| + r = 4 + 1 = 5$ br (En büyük uzaklık)

Örnek 2

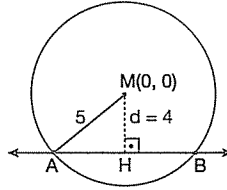
$$x^2 + y^2 = 25 \text{ çemberinin}$$

$$3x + 4y - 20 = 0$$

doğrusu üzerinde, ayırdığı kirişin uzunluğu kaç birimdir?



Çözüm



$x^2 + y^2 = 25$ çemberinin merkezi $M(0, 0)$ yarıçapı 5 birimdir.

Çemberin merkezinin doğruya uzaklığı

$$d = \frac{|3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 - 20|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4 \text{ br dir.}$$

Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi iki eş parçaya ayırır.

AHM dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$|AH|^2 = 5^2 - 4^2 \Rightarrow |AH| = 3 \text{ br dir.}$$

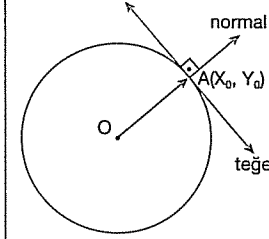
$|AB| = 6$ br bulunur.

Çemberin Teğet ve Normal Denklemi - I

Örnek

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 15 = 0$$

çemberinin $P(-1, 2)$ noktasındaki teğetinin ve normalinin denklemini bulunuz.



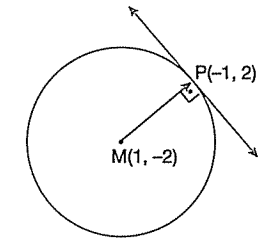
Çemberin herhangi bir noktasından geçen ve $\vec{OA}$ yer vektörüne dik olan doğruya bu noktadaki teğet doğrusu, yer vektörünü doğrultman kabul eden doğruya normal doğrusu denir.

$$M_N \cdot M_T = -1 \text{ dir.}$$

Çember üzerindeki herhangi bir A noktasından geçen normal merkezden de geçer. Bundan dolayı, OA'nın eğimi normalin eğimidir.



Çözüm



Çemberin merkezi $M(1, -2)$ dir.

$P(-1, 2)$ olduğundan

$$[MP] \text{ nin eğimi } = M_N = \frac{2 - (-2)}{-1 - 1} = -2$$

$$M_N \cdot M_T = -1 \Rightarrow M_T = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Normal ve teğet P noktasından geçmekte olup eğimleri de bilindiğinden,

Normalin denklemi : $y = -2x$

Teğetinin denklemi : $(y - 2) = \frac{1}{2}(x + 1)$ olarak bulunur.

TEST - 6

1. $x^2 + (y-1)^2 = 4$ çemberinin $y = 4$ doğrusuna olan en kısa uzaklığı kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $(x-2)^2 + (y-7)^2 = 9$ çemberinin

$$5x + 12y - 3 = 0$$

doğrusuna olan en büyük uzaklığı kaç birimdir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $x + y + 4 = 0$ doğrusu ile

$$x^2 + y^2 = 17$$

çemberi A ve B noktalarında kesişiyor.

Buna göre, $|AB|$ kaç br dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

4. $3x + 4y + 27 = 0$ doğrusunun

$$(x+1)^2 + (y-4)^2 = 100$$

çemberinin içinde kalan kirişinin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

1. A 2. E 3. C 4. B

TEST - 1

1. $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 17$

çemberinin $P(1, 1)$ noktasından geçen normalin eğimi kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3. $(x+a)^2 + (y+3)^2 = 20$

çemberinin $P(0, 1)$ noktasındaki normalinin eğimi 2 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $x^2 + (y+4)^2 = 17$

çemberine $P(4, -3)$ noktasından çizilen normal eğimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{7}$

4. $(x-1)^2 + (y-a)^2 = 2$

çemberinin $P(2, 2)$ noktasındaki teğetinin eğimi 1 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. C 2. A 3. B 4. C

Çemberin Teğet ve Normal Denklemi - II

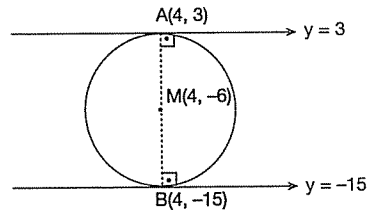
Örnek

$$(x-4)^2 + (y+6)^2 = 81$$

çemberi üzerindeki $P(4, m)$ noktasından çizilen teğet ve normal denklemlerini bulunuz.



Çözüm



Çemberin merkezi $M(4, -6)$

$P(4, m)$ çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, denklemini sağlamalıdır.

$$(4-4)^2 + (m+6)^2 = 81 \Rightarrow m = 3 \text{ ve } m = -15 \text{ bulunur.}$$

$y = 3$ ve $y = -15$ teğet doğruları

$x = 4$ normal doğrusudur.

TEST - 2

1. $(x-3)^2 + y^2 = 10$

çemberine üzerindeki $A(2, 3)$ noktasından çizilen normalin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y + 4 = 0$ B) $3x + y - 9 = 0$
C) $2x - y + 5 = 0$ D) $x - 3y + 5 = 0$
E) $2x + 3y + 4 = 0$

3. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$

çemberine üzerindeki $A(0, 1)$ noktasından çizilen normalin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y + 4 = 0$ B) $x - 3y = 0$
C) $3x - 4y - 1 = 0$ D) $5x + 2y - 4 = 0$
E) $2x + y - 1 = 0$

2. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 1$

çemberine üzerindeki $A(-2, 2)$ noktasından çizilen teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = -3$ B) $x - y = 3$ C) $x = -2$
D) $y = 2$ E) $x - 2y = 2$

4. $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$

çemberine üzerindeki $(4, -4)$ noktasından çizilen teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = -2$ B) $y = -4$ C) $x - y = 1$
D) $y - x = 4$ E) $2x - y - 3 = 0$

1. B 2. C 3. E 4. B

Çemberin Teğet ve Normal Denklemi - III

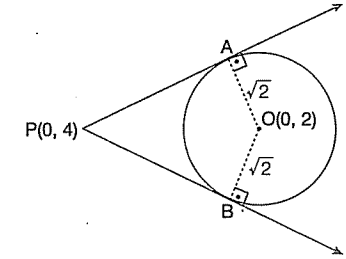
Örnek

$$x^2 + (y-2)^2 = 2$$

çemberine dışındaki $P(0, 4)$ noktasından çizilebilecek teğetlerin denklemini bulunuz.



Çözüm



Çemberin merkezi $M(0, 2)$

Yarıçapı $\sqrt{2}$ br dir.

$P(0, 4)$ noktasından geçen ve çembere teğet olan doğru $y = mx + n$ olsun.

$P(0, 4)$ noktası doğru üzerinde olduğundan

$$4 = m \cdot 0 + n \Rightarrow n = 4 \Rightarrow y = mx + 4 \text{ tür.}$$

$$|OA| = \sqrt{2} = \frac{|m \cdot 0 - 2 + 4|}{\sqrt{m^2 + 1}} \Rightarrow m = 1 \text{ veya } m = -1$$

$$m = 1 \Rightarrow y = x + 4$$

$$m = -1 \Rightarrow y = -x + 4 \text{ bulunur.}$$

TEST - 3

1. $x^2 + y^2 = 4$

çemberine dışındaki $P(4, 0)$ noktasından çizilen teğetlerden birinin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) -1 C) 1
D) $\sqrt{2}$ E) 2

2. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 8 = 0$

çemberine dışındaki $A(-3, 5)$ noktasından çizilen teğetlerinden birinin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12 B) 6 C) -4 D) -12 E) -18

3. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$

çemberine dışındaki $P(2, -3)$ noktasından çizilen teğetlerden birinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + y - 3 = 0$ B) $x - y + 4 = 0$
C) $2x - 3y + 4 = 0$ D) $x + y - 5 = 0$
E) $2x - y + 3 = 0$

4. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$

çemberine orijinden çizilen teğetlerden birinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

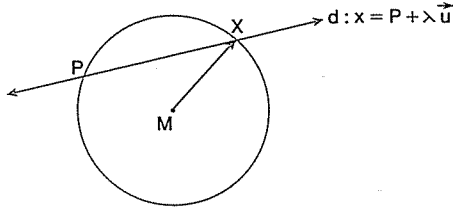
- A) $x - 2 = 0$ B) $y = 0$ C) $x - y = 1$
D) $x = 2$ E) $x + y = -2$

1. A 2. E 3. A 4. B

Çember ile Doğrunun Birbirine Göre Konumu
Vektörel Yaklaşımı - I

Örnek

M(0, 3) olmak üzere, denklemi $\|\vec{MX}\| = r$ olan çember ile P(3, -1) ve $\vec{u} = (4, 3)$ olmak üzere, denklemi $x = P + \lambda \vec{u}$ olan doğru teğet ise r kaç birimdir?



$\Delta = 4 \left[\left(\vec{u}, \vec{MP} \right)^2 - \|\vec{u}\|^2 (\|\vec{MP}\|^2 - r^2) \right]$ olmak üzere
 $\Delta > 0 \Rightarrow$ doğru çemberi iki noktada keser.
 $\Delta = 0 \Rightarrow$ doğru çembere teğettir.
 $\Delta < 0 \Rightarrow$ doğru ile çember kesişmez.



Çözüm

$$\Delta = 4 \left[\left(\vec{u}, \vec{MP} \right)^2 - \|\vec{u}\|^2 (\|\vec{MP}\|^2 - r^2) \right] \text{ olmak üzere}$$

Çember ile doğru teğet ise $\Delta = 0$ dir.

$$M(0, 3) \quad P(3, -1) \quad \vec{u} = (4, 3)$$

$$\vec{MP} = (3, -4) \quad \|\vec{MP}\|^2 = 3^2 + (-4)^2 = 25$$

$$\vec{u} = (4, 3) \text{ ise } \left(\vec{u}, \vec{MP} \right) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot (-4) = 0$$

$$\|\vec{u}\|^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \text{ olur.}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow \Delta = 4 [0^2 - 25(25 - r^2)] = 0$$

$$25 - r^2 = 0$$

$$r = 5 \text{ br bulunur.}$$

TEST - 1

1. M(1, 0) olmak üzere, denklemi $\|\vec{MX}\| = r$ olan çember ile P(2, 2) ve $\vec{u} = (-2, 1)$ olmak üzere, denklemi $x = P + \lambda \vec{u}$ olan doğru teğet ise r kaç birimdir?
- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{5}$

2. Vektörel denklemi $x = (1, 3) + k(2, -1)$ olan doğru $x^2 + (y + 2)^2 = r^2$ çemberini iki noktada kesmektedir. Buna göre, r nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

sonuç yayınları

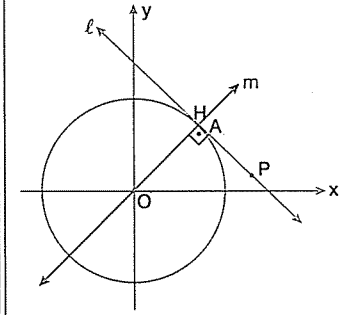
Çember ile Doğrunun Birbirine Göre Konumu
Vektörel Yaklaşımı - II

Örnek

M(0, 0) olmak üzere, denklemi $\|\vec{MX}\| = 4$ olan çemberin A(2, $2\sqrt{3}$) noktasındaki teğet ve normal denklemini bulunuz.



Çözüm



ℓ doğrusu çemberin A noktasındaki teğet doğrusu, m doğrusu da normal doğrusu olsun. $\vec{A} = (2, 2\sqrt{3})$ tür. P(x, y), ℓ doğrusu üzerinde herhangi bir nokta olmak

üzere, $\vec{AP} = (x - 2, y - 2\sqrt{3})$ tür.

$\vec{A} \perp \vec{AP}$ olduğundan $\left(\vec{A}, \vec{AP} \right) = 0$ dir.

$$\left(\vec{A}, \vec{AP} \right) = 0 \Rightarrow 2(x - 2) + 2\sqrt{3}(y - 2\sqrt{3}) = 0$$

$2x + 2\sqrt{3}y - 16 = 0$ doğrusu ℓ doğrusunun kapalı denklemdir.

m doğrusunun doğrultman vektörü $\vec{A} = (2, 2\sqrt{3})$ olduğundan kapalı denklemini $2\sqrt{3}x - 2y + n = 0$ şeklindedir.

m orijinden geçtiğinden $n = 0$ olup $y = \sqrt{3}x$ tir.

TEST - 2

1. M(0, 0) olmak üzere, denklemi $\|\vec{MX}\| = 2$ olan çemberin A(1, $\sqrt{3}$) noktasındaki normalinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $y = \sqrt{3}x$ B) $y = x$ C) $y = -x$
D) $x + y = 1$ E) $2x - y = 1$

2. M(0, 0) olmak üzere, denklemi $\|\vec{MX}\| = \sqrt{5}$ olan çemberin A(1, 2) noktasındaki normalinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $x = y$ B) $y = 2x$ C) $x - 2y - 1 = 0$
D) $x + y = 1$ E) $x + y - 2 = 0$

3. Vektörel denklemi $(x, y) = (3, -2) + k(1, 1)$ olan doğru $(x - 1)^2 + y^2 = r^2$ çemberine teğet olduğuna göre, r kaçtır?
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

4. Merkezi orijin olan çember ile $(x, y) = (-1, 0) + \lambda(2, 1)$ doğrusu kesişmektedir. Buna göre, çemberin yarıçapının değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}, \infty \right)$ B) $\left(\frac{1}{2}, \infty \right)$ C) $(1, \infty)$
D) $\left(-\infty, \frac{1}{2} \right)$ E) $\left(-\infty, \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$

sonuç yayınları

Bir Nokta ile Bir Çemberin Konumu - I

Örnek

A(1, 2) noktası

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y + n = 0$$

çemberin iç bölgesinde olduğuna göre, n hangi aralıkta değer alır?

P(x, y) noktası ile

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ çemberi verilsin.}$$

P noktasını çember denkleminde yerine koyup elde edilen sayıya k dersek

$k > 0 \Rightarrow$ nokta çemberin dışında

$k = 0 \Rightarrow$ nokta çemberin üzerinde

$k < 0 \Rightarrow$ nokta çemberin içindedir.

Çözüm

A(1, 2) noktası $x^2 + y^2 - 2x + 2y + n = 0$ çemberin iç bölgesinde ise

$$1^2 + 2^2 - 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + n < 0$$

$$n < -7 \text{ olur.}$$

TEST - 1

1. A(-2, 0) noktası

$$x^2 + y^2 - 3x + c = 0$$

çemberin üzerinde ise c kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) 4 D) 6 E) 8

3. A(1, 0) noktası

$$x^2 + y^2 + 5x - 3y + k = 0$$

çemberin dış bölgesinde ise k hangi aralıkta değer alır?

- A) (-6, ∞) B) (2, ∞) C) (-4, 2)
D) (-∞, -4) E) (-∞, 2)

2. A(-3, 1) noktası

$$x^2 + y^2 - 2y + n = 0$$

çemberin iç bölgesinde ise n hangi aralıkta değer alır?

- A) (-2, 8) B) (-∞, -8) C) (-∞, 4)
D) (2, ∞) E) (-8, ∞)

4. A(1, 2) noktası

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = r^2$$

çemberin üzerinde olduğuna göre, r kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

1. A 2. B 3. A 4. D

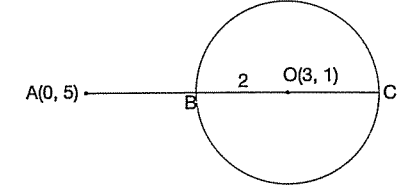
Bir Nokta ile Bir Çemberin Konumu - II

Örnek

$$(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$$

çemberin A(0, 5) noktasına en yakın ve en uzak noktaları A dan kaç br uzaktır?

Çözüm



Çemberin A ya en yakın noktası B, en uzak noktası C olduğundan |AB| ve |AC| istenen uzunluklardır.

$$|AO| = \sqrt{(0 - 3)^2 + (5 - 1)^2} = 5$$

$$|AB| = |AO| - r = 5 - 2 = 3 \text{ br (En yakın)}$$

$$|AC| = |AO| + r = 5 + 2 = 7 \text{ br (En uzak)}$$

TEST - 2

1. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$

çemberinin A(2, -1) noktasına olan uzaklığı en az kaç br dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$

çemberinin A(2, 2) noktasına olan en kısa uzaklığı kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $(x + 5)^2 + (y - 6)^2 = 25$

çemberinin A(1, 6) noktasına olan uzaklığı en çok kaç br dir?

- A) 11 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

4. $x = 2 \cos t$

$$y = 2 \sin t$$

çemberinin A(3, 4) noktasına olan uzaklığı en çok kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

1. B 2. A 3. B 4. D

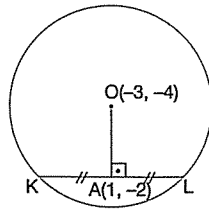
Bir Nokta ile Bir Çemberin Konumu - III

Örnek 1

$$(x+3)^2 + (y+4)^2 = 36$$

çemberinin A(1, -2) noktasından geçen en kısa kirisinin denklemi nedir?

Çözüm



[OA] ⊥ [KL] iken A dan geçen en kısa kiris [KL] olur.

[OA] ⊥ [KL] ⇒ $M_{OA} \cdot M_{KL} = -1$ dir.

$$M_{OA} = \frac{-4 - (-2)}{-3 - 1} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$M_{KL} = -2$ dir.

[KL] doğru parçasının denklemi

$(y+2) = -2(x-1)$ olarak bulunur.

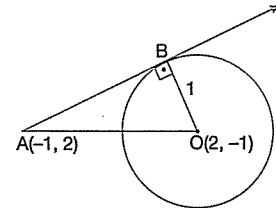
Örnek 2

A(-1, 2) noktasından

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$$

çemberine çizilen teğetin değme noktası B ise |AB| kaç br dir?

Çözüm



$$|AO| = \sqrt{(-1-2)^2 + (2-(-1))^2} = 3\sqrt{2}$$

$$|AB|^2 = |AO|^2 - |OB|^2$$

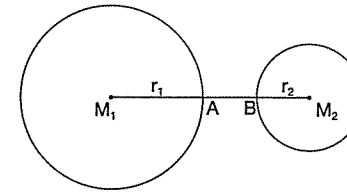
$$|AB|^2 = 18 - 1 \Rightarrow |AB| = \sqrt{17}$$

İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - I

Örnek

Denklemleri $(x+1)^2 + (y-3)^2 = r^2$ olan çember, denklemleri $(x-4)^2 + (y+9)^2 = 9$ olan çemberin dış bölgesinde ve kesişmediklerine göre, r nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?

M_1 ve M_2 merkezli r_1 ve r_2 yarıçaplı iki çember için



$|M_1M_2| > r_1 + r_2$ ise iki çember ayrıktır.

Yani bu çemberler kesişmez. Aralarındaki uzaklık

$$|AB| = |M_1M_2| - (r_1 + r_2) \text{ dir.}$$

Çözüm

$(x+1)^2 + (y-3)^2 = r^2$ çemberinin merkezi $M_1(-1, 3)$ yarıçapı r br dir.

$(x-4)^2 + (y+9)^2 = 9$ çemberinin merkezi $M_2(4, -9)$ yarıçapı 3 br dir.

$$|M_1M_2| = \sqrt{(4+1)^2 + (-9-3)^2} = 13 \text{ br}$$

Çemberin kesişmemesi için

$r + 3 < 13$ olmalıdır.

$$r < 10$$

r nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı 45 tir.

TEST - 3

- $(x+3)^2 + (y+3)^2 = 100$ çemberinin A(1, -5) noktasından geçen en kısa kirisinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x = y$ B) $y - 2x + 7 = 0$
C) $x + y = 1$ D) $x - 2y - 5 = 0$
E) $3x - 2y - 4 = 0$

- A(0, 2) noktasında $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 4$ çemberine çizilen teğetin değme noktası B ise |AB| kaç br dir?
A) $\sqrt{46}$ B) $\sqrt{43}$ C) $\sqrt{41}$ D) $\sqrt{39}$ E) $\sqrt{37}$

- A(0, 2) noktası $(x-1)^2 + (y-2)^2 = r^2$ çemberinin üzerinde olduğuna göre, r kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- A(-3, 2) noktasından $x^2 + y^2 + x - ny - 2 = 0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 2 br olduğuna göre, n kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. B 2. A 3. A 4. D

TEST - 1

- $x^2 + (y-2)^2 = 1$ ve $x^2 + (y+8)^2 = 4$ çemberleri arasındaki uzaklık kaç br dir?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

- $(x-a)^2 + (y-1)^2 = 4$ ve $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 1$ çemberleri arasındaki uzaklık 2 birim olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) -4 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

- $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$ olan çember $(x+4)^2 + (y-5)^2 = r^2$ çemberlerinin dış bölgesinde ve kesişmediklerine göre, r nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?
A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

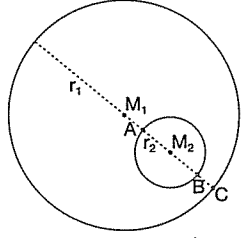
- $x^2 + y^2 = r^2$ çemberi $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 1$ çemberlerinin dış bölgesinde ve kesişmediklerine göre, r nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. B 2. A 3. C 4. C

İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - II

Örnek

Denklemleri $(x-7)^2 + (y-10)^2 = 121$ ve $x^2 + (y+14)^2 = r^2$ olan çemberden birinin noktaları diğerinin iç bölgesinde ve çemberler kesişmediklerine göre, r nin alabileceği değer aralığı nedir?



$|M_1M_2| < |r_1 - r_2|$ ise M_1 ve M_2 merkezli çemberler kesişmez.

Çözüm

$$(x-7)^2 + (y-10)^2 = 121 \Rightarrow M_1(7, 10) \text{ yarıçapı } 11 \text{ br}$$

$$x^2 + (y+14)^2 = r^2 \Rightarrow M_2(0, -14) \text{ yarıçapı } r \text{ br}$$

$$|M_1M_2| < |r - 11|$$

$$25 < |r - 11|$$

$$r > 36$$

TEST - 2

1. Denklemleri $x^2 + y^2 = r^2$ olan çember

$$x^2 + (y-1)^2 = 9$$

çemberinin iç bölgesinde olduğuna göre, r nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Denklemleri $x^2 + y^2 = r^2$ olan çember denklemleri $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 64$ olan çemberin iç bölgesinde olduğuna göre r nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2. Denklemleri $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ ve $(x+1)^2 + (y-1)^2 = r^2$ olan çemberlerin birinin noktaları diğerinin iç bölgesindedir. Çemberler kesişmediklerine göre, r nin alabileceği değer aralığı nedir?

- A) $r > 8$ B) $r > 10$ C) $r > 11$
D) $r > 12$ E) $r > 13$

4. Denklemleri $(x+3)^2 + (y-12)^2 = 36$ ve $(x-5)^2 + (y+3)^2 = r^2$ olan çemberlerin noktaları diğerinin iç bölgesindedir. Çemberler kesişmediklerine göre, r nin alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20 < r$ B) $22 < r$ C) $23 < r$
D) $24 < r$ E) $25 < r$

1. A 2. B 3. B 4. C

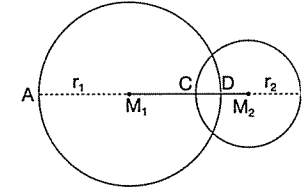
İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - III

Örnek

Denklemleri

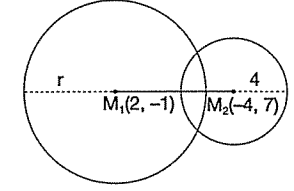
$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = r^2 \text{ ve } (x+4)^2 + (y-7)^2 = 16$$

olan çemberler iki farklı noktada kesiştiklerine göre, r nin alabileceği değerleri bulunur.



$|r_1 - r_2| < |M_1M_2| < r_1 + r_2$ ise çemberler iki farklı noktada kesişir. Çemberlerinin birbirine en uzak noktası A ve B dir.

Çözüm



$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = r^2 \Rightarrow M_1(2, -1) \text{ yarıçapı } r \text{ br}$$

$$(x+4)^2 + (y-7)^2 = 16 \Rightarrow M_2(-4, 7) \text{ yarıçapı } 4 \text{ br}$$

$$|M_1M_2| = \sqrt{(2+4)^2 + (-1-7)^2} = 10$$

Çember iki farklı noktada kesiştiklerine göre,

$$|r - 4| < 10 < r + 4$$

$$6 < r < 14 \text{ arasındadır.}$$

TEST - 3

1. $x^2 + y^2 = r^2$ ve $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$ çemberleri iki farklı noktada kesiştiklerine göre, r nin alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 < r < 3$ B) $3 < r < 7$ C) $1 < r < 4$
D) $0 < r < 7$ E) $r > 2$

2. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 16$ ve $(x+3)^2 + (y-2)^2 = r^2$ çemberleri iki farklı noktada kesiştiklerine göre, r nin alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. $x^2 + (y-4)^2 = r^2$ ve $x^2 + (y+3)^2 = (r+1)^2$ çemberleri iki farklı noktada kesiştiklerine göre, r nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. $x^2 + (y-3)^2 = r^2$ ve $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 4r^2$ çemberleri iki farklı noktadan kesiştiklerine göre, r nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

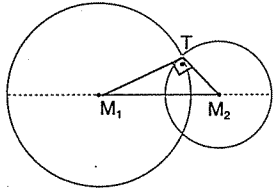
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

1. B 2. D 3. B 4. A

İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - IV

Örnek

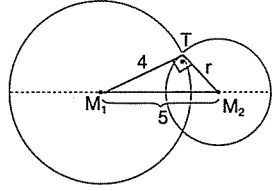
$(x-1)^2 + (y+3)^2 = r^2$ ve $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 16$ çemberleri dik kesiştiklerine göre, r kaç birimdir?



İki çemberin kesişme noktalarındaki teğetleri dik ise bu iki çember dik kesişiyordur.

$$|M_1M_2|^2 = r_1^2 + r_2^2$$

Çözüm



$$(x+2)^2 + (y-1)^2 = 16 \Rightarrow M_1(-2, 1) \quad r = 4 \text{ br}$$

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 = r^2 \Rightarrow M_2(1, -3) \text{ yarıçapı } r \text{ br}$$

$$|M_1M_2| = 5 \text{ br}$$

$$|M_1M_2|^2 = r^2 + 4^2 \Rightarrow 5^2 = r^2 + 4^2 \Rightarrow r = 3 \text{ br}$$

TEST - 4

1. $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 25$ ve $(x-1)^2 + (y+1)^2 = r^2$ çemberleri dik kesişiyorsa r kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. $x^2 + y^2 = r^2$ ve $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 9$ çemberleri dik kesişiyorsa r kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3. $(x-2)^2 + (y-k)^2 = 144$ ve $x^2 + y^2 + 6x + 14y + 33 = 0$ çemberleri dik kesiştiklerine göre, k nin alabileceği pozitif değer kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 11

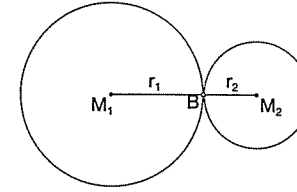
4. $x = 1 + \cos t$ ve $x = -2 + r \cos \theta$
 $y = \sin t$ ve $y = r \sin \theta$ çemberleri dik kesiştiklerine göre, r kaçtır?
A) $3\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$

1. D 2. C 3. B 4. D

İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - V

Örnek

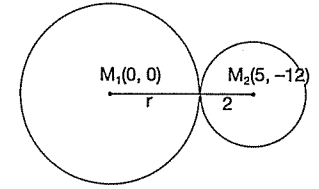
$x^2 + y^2 = r^2$ çemberi ile $(x-5)^2 + (y+12)^2 = 4$ çemberi birbirine dıştan teğet olduğuna göre, r kaçtır?



M_1 ve M_2 merkezli çemberlerde $|M_1M_2| = r_1 + r_2$ ise bu çemberler dıştan teğettir.

B değme noktasını bulmak için iki çemberi ortak çözmek yeterlidir.

Çözüm



$$|M_1M_2| = \sqrt{5^2 + (-12)^2} = 13 \text{ br}$$

$$r + 2 = 13$$

$$r = 11 \text{ br bulunur.}$$

TEST - 5

1. $x^2 + (y-2)^2 = r^2$ çemberi ile $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 4$ çemberleri dıştan teğet olduğuna göre, r kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $x^2 + y^2 = r^2$ $(x+12)^2 + (y-5)^2 = 49$ çemberleri dıştan teğet olduğuna göre, r kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. $x = r \cos t$ ve $x = 6 + 3 \cos \theta$
 $y = r \sin t$ ve $y = -8 + 3 \sin \theta$ çemberleri birbirine dıştan teğet olduğuna göre, r kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

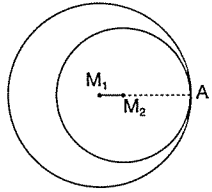
4. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = a^2$ ve $(x+5)^2 + (y+10)^2 = b^2$ çemberleri birbirine dıştan teğet olduğuna göre, iki çemberin birbirine en uzak noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?
A) 34 B) 30 C) 28 D) 25 E) 20

1. B 2. C 3. D 4. A

İki Çemberin Birbirine Göre Konumu - VI

Örnek

$(x-2)^2 + y^2 = 4$ çemberi ile $x^2 + (y-b)^2 = 25$ çemberi içten teğet olduğuna göre, b kaçtır?



A noktasında içten teğet olan iki çemberden

M_1 merkezli dairenin yarıçapı r_1

M_2 merkezli dairenin yarıçapı r_2 ise

$|M_1M_2| = |r_1 - r_2|$ dir.

Çözüm

A(2, 0) ve O(0, b) merkezleri arasındaki uzaklık yarıçaplar farkına eşit olacağından

$$|AO| = \sqrt{2^2 + b^2} = 3 \text{ br}$$

$$4 + b^2 = 9$$

$$b^2 = 5$$

$$b = \pm\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

TEST - 6

1. $x^2 + y^2 = r^2$ ve $(x+5)^2 + (y-12)^2 = 9$ çemberleri birbirine içten teğet olduğuna göre, r aşağıdakilerden hangisidir?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$ çemberi ile $(x+2)^2 + (y+b)^2 = 25$ çemberi içten teğet olduğuna göre, b kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 81$ ve $x^2 + (y+1)^2 = r^2$ çemberleri birbirine içten teğet olduğuna göre, r nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

4. $x = r \cos t$ ve $x = -3 + \cos \theta$
 $y = r \sin t$ ve $y = 4 + \sin \theta$
çemberleri birbirine içten teğet olduğuna göre, r kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1. C 2. A 3. C 4. B

Çember Demeti - I

Örnek

$$x^2 + y^2 + 2x + 6y + 2 = 0$$

çemberi ile $x^2 + y^2 = 4$ çemberinin kesim noktaları ve orijinden geçen çember denklemini bulunuz.

Kesişen iki çemberin kesişme noktalarından geçen çemberlerin kümesine çember demeti denir.

$$C_1 : x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$C_2 : x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ olmak üzere,}$$

$C_1 + kC_2 = 0$ ifadesine çember demetinin denklemi denir.

Çözüm

I. Yol

Verilen çemberlerin kesişimin noktalarından geçen tüm çemberlerin denklemi

$$x^2 + y^2 + 2x + 6y + 2 + k(x^2 + y^2 - 4) = 0 \quad k \in \mathbb{R}$$

Bizden O(0, 0) dan geçen sorulduğundan

O(0, 0) noktası çember demetinin denklemini sağlar.

$$0^2 + 0^2 + 2 \cdot 0 + 6 \cdot 0 + 2 + k(0^2 + 0^2 - 4) = 0$$

$$k = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Denklemde yerine yazılırsa

$$x^2 + y^2 + 2x + 6y + 2 + \frac{1}{2}(x^2 + y^2 - 4) = 0$$

$$\frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}y^2 + 2x + 6y = 0$$

$$3x^2 + 3y^2 + 4x + 12y = 0 \text{ bulunur.}$$

II. Yol

Çemberin orijinden geçmesi için sabit sayının sıfır olması gerekir.

$$2 / x^2 + y^2 + 2x + 6y + 2 = 0$$

$$+ \quad x^2 + y^2 - 4 = 0$$

$$3x^2 + 3y^2 + 4x + 12y = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

TEST - 1

1. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 = 9$$

çemberlerinin kesim noktasından ve A(1, 0) noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $7x^2 + 7y^2 - 40x - 30y + 33 = 0$

B) $7x^2 + 7y^2 - 36x - 30y + 33 = 0$

C) $7x^2 + 7y^2 - 40x - 20y + 33 = 0$

D) $5x^2 + 5y^2 - 20x - 10y + 21 = 0$

E) $5x^2 + 5y^2 - 20x + 10y + 21 = 0$

2. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 = 9$$

çemberlerinin kesim noktasından ve A(1, 0) noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{10}{7}, \frac{13}{7}\right)$ B) $\left(-\frac{20}{7}, \frac{15}{7}\right)$ C) $\left(\frac{20}{7}, \frac{15}{7}\right)$

D) (1, 3) E) (0, 0)

1. A 2. C

Çember Demeti - II

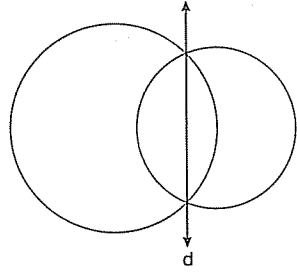
Örnek

$$x^2 + y^2 - 4x + 5y + k = 0$$

$$x^2 + y^2 - x + 3y - 2 = 0$$

çemberlerinin kesim noktalarından geçen doğru A(1, 3) noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

Çözüm



Çemberleri ortak çözersek d doğrusunu bulalım.

$$x^2 + y^2 - 4x + 5y + k = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = 4x - 5y - k \text{ olur.}$$

$$x^2 + y^2 - x + 3y - 2 = 0 \Rightarrow 4x - 5y - k - x + 3y - 2 = 0$$

$$3x - 2y - 2 - k = 0 \text{ olur.}$$

A(1, 3) noktası doğru üzerinde olduğundan denklemi sağlar.

$$3x - 2y - 2 - k = 0 \Rightarrow 3.1 - 2.3 - 2 - k = 0$$

$$-5 - k = 0$$

$$k = -5 \text{ bulunur.}$$

TEST - 2

1. $x^2 + y^2 - 4x + 2y + k = 0$

$$x^2 + y^2 - x + 3y - 5 = 0$$

çemberlerinin kesim geçen doğru A(0, 1) noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

2. $x^2 + y^2 - 5x + 3y + k = 0$

$$x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0$$

çemberlerinin kesim noktasından geçen doğru A(1, 0) noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

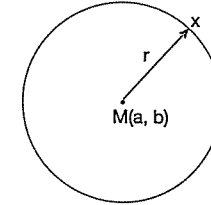
- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

sonuç yayınları

Çembere Göre Kuvvet - I

Örnek

P(2, -2) noktasının $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$ çemberine göre kuvvetini bulunuz.



M merkezli r yarıçaplı çemberin denklemi $S(M, r)$ olsun. Bu çemberin vektörel denkleminin $\|\vec{MX}\| = r$ olmak üzere,

$K: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ şeklinde tanımlı

$$K(X) = \|\vec{MX}\|^2 - r^2$$

$$K(X) = (x - a)^2 + (y - b)^2 - r^2$$

fonksiyonuna x noktasının $S(M, r)$ çemberine göre, kuvveti denir.

Çözüm

P(2, -2) noktasının $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$ çemberine göre kuvveti

$$K(2, -2) = (2 + 2)^2 + (-2 + 1)^2 - 4 = 16 + 1 - 4 = 13 \text{ bulunur.}$$

TEST - 1

1. P(1, 2) noktasının $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$ çemberine göre, kuvvetinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

3. A(1, 2) noktasının $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = k$ çemberine göre, kuvvetin değeri 4 olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

2. A(-1, 0) noktasının $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 36$ çemberine göre, kuvvetinin değeri kaçtır?

- A) -22 B) -24 C) -25 D) -27 E) -30

4. A(2, k) ve B(3, -2) noktalarının $x^2 + y^2 = 4$ çemberine göre, kuvvetleri birbirine eşit olduğuna göre, k kaç olabilir?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

sonuç yayınları

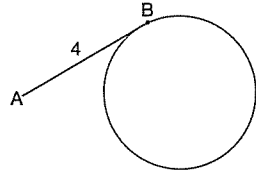
Çembere Göre Kuvvet - II

Örnek

A(2, 1) noktasından $x^2 + y^2 + 2x + my - 1 = 0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 4 br olduğuna göre, m kaçtır?



Çözüm



A noktasının çembere göre, kuvveti P ise

$$P = 4^2 = 16 \text{ olur.}$$

$$P = 2^2 + 1^2 + 2.2 + m - 1$$

$$P = 8 + m$$

$$8 + m = 16 \Rightarrow m = 8 \text{ bulunur.}$$

TEST - 2

1. A(1, 1) noktasından $x^2 + y^2 - mx + 3y - 5 = 0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 2 br ise m kaçtır?

A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

3. A(2, 1) noktasından $(x - 5)^2 + (y + 2)^2 = 4$ çemberine çizilen teğet değme noktası B olsun. Buna göre, |AB| kaç br dir?

A) $\sqrt{11}$ B) $\sqrt{12}$ C) $\sqrt{13}$
D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{15}$

2. A(3, 2) noktasında $x^2 + y^2 - 5x + m = 0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 1 br olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. A(3, 3) noktasından $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$ çemberine çizilen teğetin değme noktası B olsun. Buna göre, |AB| kaç br dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

sonuç yayınları